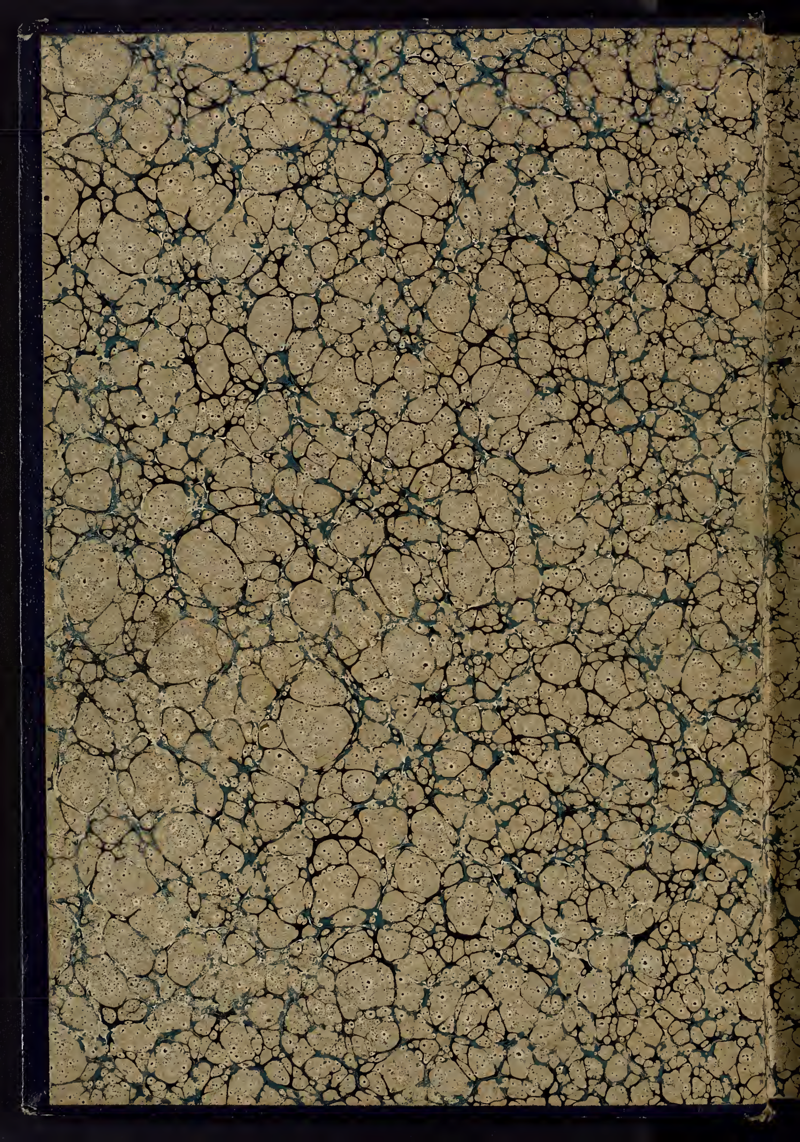
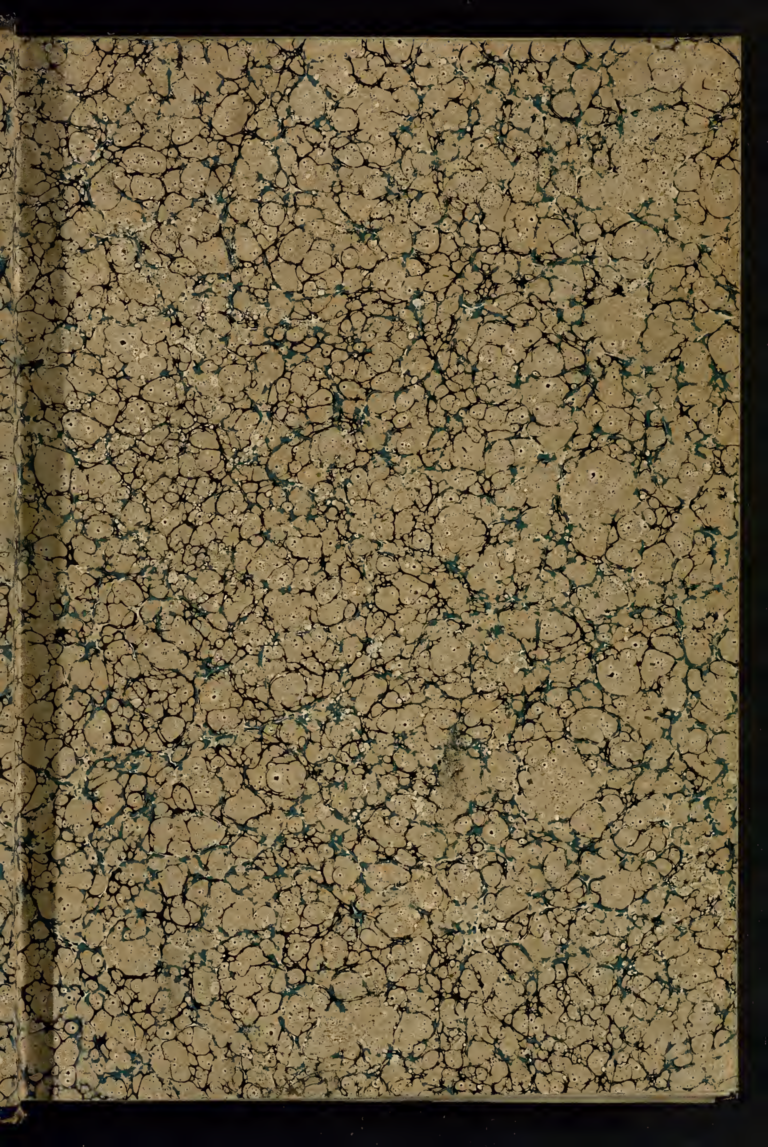
Prix Menier 1866

PRIX MENIER

1865 - 66

GRAVE





Prix Meunier 1866

Don de Madame Veuve Grave.
5 juillet 1917.

1865-66.

Concours pour le prix Ménier, à l'École de Pharmacie.

Sujet:
Faire l'histoire des Zoophytes en s'attachant spécialement à l'étude des espèces et des produits employés en pharmacie
Exposer les opinions qui ont été émises sur la nature de la Coralline blanche et de la Mousse de Corse.



E. Grave
interne à la Pitié.

Examen de la question.

La question donnée au concours, comporte deux parties distinctes: 1° Les généralités sur les Zoophytes, et 2° Une histoire plus approfondie de ceux qui se rattachent à la pharmacie, plus l'histoire de deux substances qui ont trait d'une façon assez directe à l'étude des Zoophytes.

Il y avait deux façons de traiter ce sujet; on pouvait faire tout d'un trait les généralités sur les Zoophytes en s'arrêtant plus longuement sur ceux employés en pharmacie; ou bien renfermer d'abord tous les Zoophytes en général dans un même cadre, et reprendre ensuite l'histoire de ceux qui nous intéressent plus particulièrement.

Je crois que ces deux modes de faire sont également bons, cependant j'ai choisi le dernier.

Il m'offrait certains avantages, car en faisant l'histoire du Corail seul par exemple, je n'avais aucune restriction à faire et pouvais ne dire que ce qui se rapporte exclusivement à lui; tandis qu'autrement j'eusse été obligé de faire des exceptions pour tous les Coralliaires dont l'organisation n'est pas la même que celle du corail rouge.

Dans l'histoire de l'Éponge en traitant comme je l'ai fait, j'ai évité plusieurs inconvénients: il aut-

fallu dans l'historique dire à chaque instant ce qui ne concernait que l'éponge ursulle; et en parlant de l'organisation j'aurais dû faire de nombreuses réserves puisqu'on ne sait presque rien de ce qui concerne l'éponge proprement dite.

Enfin, le sujet m'a paru assez important dans ses deux parties pour justifier le plan que j'ai choisi.

La première partie de mon travail comprend donc une étude aussi complète que possible de tous les Zoophytes. Mais comme le sujet est d'une étendue considérable, je n'ai pas cru devoir y joindre d'étude accessoire sur ce qui n'est plus Zoophytes, après avoir en avoir fait partie comme sont les Helminthes et un assez grand nombre d'Infusoires. Je n'ai pas voulu non plus m'occuper des générations spontanées, cette question me paraissant trop difficile à traiter actuellement.

La classe des Echinodermes ne contient rien de nouveau non plus que celle des Coralliaires. Quant à celle des Acalèphes il n'en est pas ainsi.

L'histoire que Lesson en a donnée il y a vingt cinq ans, n'est plus en rapport avec les connaissances actuelles. Les naturalistes Allemands, Anglais et Français ont retourné complètement cette question; mais leurs travaux sont restés épars et n'ont pas encore été fondus en un tout homogène. Il m'a donc fallu consulter tous les mémoires publiés sur ce sujet depuis 1840 à peu près, résumer le tout aussi bien que possible

concilier des opinions souvent dissemblables, choisir celles qui m'ont paru les meilleures, et en tirer toute une classification: sinon je risquais de ne rien faire de bien en répétant des faits vieux et aujourd'hui controuvés.

Ce travail m'a pris plus de trois mois; mais j'y ai mis de l'amour propre et je crois que mon travail sur les Acaléphes comme généralités est aussi complet que le cadre et le temps me permettaient de le faire. J'ai résumé les faits et les opinions les plus généralement admis aujourd'hui.

Quant aux Spongiaires et aux Infusoires je n'ai pu faire là que de la compilation.

Je crois avoir ainsi réuni dans la première partie, tout ce que la question demandait d'essentiel.

La seconde partie contient d'abord quelques mots sur le poumon marin employé autrefois en pharmacie, puis l'histoire complète du Corail, de l'Éponge usuelle, de la Coralline et de la Mousse de Corse.

Dans l'histoire du Corail je crois avoir placé quelques faits nouveaux concernant la partie chimique; j'ai dosé l'acide carbonique, répété les expériences de Vogel et rectifié certaines choses. J'ai cherché à démontrer que la matière colorante est de nature organique et enfin j'ai fait quelques essais sur la partie animale de ce zoophyte.

Dans l'histoire de l'Éponge, j'ai surtout fait une étude sur l'éponge brute dont un extrait a été pré-

senté à l'Académie des Sciences par M. Milne Edwards. J'ai décrit la composition du tissu corné et émis une opinion nouvelle sur les corps radiés observés par M. le professeur Guibourt. Enfin je crois aussi y avoir trouvé des produits de la génération. Enfin j'y ai dosé la quantité d'iode.

Dans la Coralline je me suis attaché surtout à la recherche et à l'observation des organes reproducteurs; on y trouvera aussi plusieurs faits nouveaux.

Enfin dans la mousse de corse, j'ai fait la synonymie des algues qu'on y trouve le plus souvent, et j'en ai nommé quelques unes. J'ai rencontré par là le rapport indirect qui existe entre ce produit et les Zoophytes.

En résumé, mon mémoire contient les faits nouveaux suivants:

1° Une classification des Acalèphes.

2° Quelques rectifications dans l'histoire chimique du corail

3° Une étude ~~chimique~~ microscopique de l'Eponge brute et le dosage de l'iode qu'elle contient.

4° Enfin la recherche des tétraspores de la Coralline blanche avec quelques faits assez curieux.

1e Partie

Des Zoophytes

en général.



Dans ses admirables ouvrages du Système de la nature, Linné nous a laissé sous plusieurs formes, un aphorisme par lequel il a voulu caractériser nettement chacun de ses trois règnes. Lapides crescunt, Vegetabilia crescunt et vivunt, Animalia crescunt, vivunt et sentiunt (1). Mais cette définition de tout ce qui compose la nature, séduisante au premier abord en ce qu'elle semble assigner à chaque chose sa véritable place, devient moins catégorique lorsque, dans l'immense série des êtres organisés on veut approfondir l'étude des plus infimes.

Si par la pensée nous nous représentions l'empire organique, ou les règnes animal et végétal, par une énorme courbe dont une extrémité bien supérieure, serait occupée par l'homme et les vertébrés, et en descendant par les articulés, les annelés les mollusques; et l'autre extrémité par les plantes Dicotylédones et successivement, par les monocotylédones, les Acotylédones, on aura un espace inférieur libre dans lequel viendront se placer une multitude innombrable d'animaux singuliers dont les plus complets seront près des mollusques, et les plus simples près des Algues. Et cela, avec des nuances si peu tranchées qu'il y a quarante ans à peine on confondait encore les premiers avec les derniers mollusques, et les derniers avec les plantes les plus simples et réciproquement.

C'est ce groupe d'êtres, qu'au XVIe s. Freigius (2) plaçait entre les Animaux vrais et les Végétaux, sous le nom de Zoophyton; qui fut appelé par Treviranus; règne des Zoophytes, et de nos jours suivant les auteurs: Règne Psychodiaire (3) ou Plantanimal (4) ou Amphorganique (5) ou Chaotique (6) ou Organique primitif (7). Ce groupe fait aujourd'hui partie du règne animal et est généralement compris sous le nom

(1) Systema Naturæ: au commencement ou à la fin suivant les Editions. (2) Quæst. Physicæ Bâle 1579.
(3) Bory St Vincent (4) Requin. (5) Harinow (6) Virey (7) J. Reynaud.

générique un peu ambigu peut-être de Zoophytes. Ce nom lui-même a subi de nombreuses modifications, et les animaux qu'il désigne, sont suivant les auteurs: pour Pallas des Centrinæ, pour Lamarck des Radiaires, pour Cuvier des Animaux rayonnés, pour de Blainville enfin ils sont des Actinozoaires (animaux à rayons.) On le voit, c'est toujours la même chose; il n'y a que le mot qui change. Linné les avait mis dans ses Vermes, et Lamarck les nommait encore Apathiques sans vertèbres.

On sait la signification du mot Zoophyte, et tout porte à croire qu'il ne comprenait pas autrefois autant d'êtres que maintenant, et désignait seulement les polypiers tels que le Corail les gorgones, et aussi les Actinies ou Anémones de mer, de Dicquemarre, qui seuls présentent quelque ressemblance avec les plantes. En considérant un oursin, ou une astérie on trouve d'abord peu de rapport entre eux et une plante; mais si abstraction faite de la forme, on descend dans le détail on peut certainement en trouver plus d'un. Ainsi dans les animaux supérieurs la section médiane partage l'individu en deux parties presque semblables, pourvues chacune d'un œil, d'un bras, d'une jambe etc. Mais dans les Zoophytes la moitié du tout est hétérogène et c'est seulement les moitiés de la partie qui sont pareilles. De même dans les plantes la moitié d'une feuille est semblable à l'autre moitié tandis qu'on ne saurait partager un arbre en deux parties égales. C'est pourquoi l'on a dit que les animaux supérieurs étaient sur un plan binaire, et les Zoophytes sur un plan radiaire. Aussi dans ceux-ci tous les organes sont disposés symétriquement autour d'un centre assez souvent occupé par la bouche.

Mais malgré ce fait et quelques autres peut-être, il existe entre les plantes et les Zoophytes des différences telles, que plusieurs ont rejeté ce nom comme indigne de la science. Ainsi dans ceux de ces animaux qui ressemblent le plus aux plantes, c'est-à-dire ceux qui sont fixés et arborescents, on voit clairement qu'ils ne tirent aucune nourriture du sol, c'est pour eux, seulement un point d'attache. Ils n'ont donc ni racines ni spongioles, la nutrition s'y fait en apparence de la même façon, mais leur nourriture est

est organisé, ils vont rechercher leur proie, et on peut les voir la digérer avec une rapidité extrême. Enfin ils se meuvent en totalité ou en partie et leur composition chimique est essentiellement animale. Toutefois vers les derniers êtres, la dissemblance est moins grande et la composition chimique même, va se rapprochant de celle des végétaux, au point que tout en conservant des caractères d'animalité évidents, quelques uns contiennent de la silice. Au plus bas qu'on soit arrivé, on trouve même des organismes dont la nature n'est pas toujours bien déterminable, comme il résulte de quelques travaux et entre autres de ceux de M. Thuret sur les Zoospores de quelques algues, qui aux premiers moments de leur liberté, sont doués d'un mouvement rotatoire très marqué. Aussi le dernier mot n'est-il pas dit sur ces animaux, et chaque observateur qui vient trouve-t-il de nombreux faits à enregistrer. Je vais donc tâcher autant que possible, de résumer ce qu'on en sait aujourd'hui, et quoiqu'on ait dit de leur nom je leur conserverai celui de Zoophytes, comme le plus généralement connu.

Historique

Les Zoophytes doivent à leurs formes singulières d'avoir été observés dès la plus haute antiquité, mais on comprend que leur étude se soit bornée à la dénomination de quelques espèces les plus grosses et les plus communes, telles que les polypes, les oursins, et les méduses. Aristote dans la partie de ses ouvrages qui traite des animaux les définit: des êtres qui ne sont ni des plantes ni des animaux. Parmi eux il nomma presque indistinctement Cnides, et Acalephes ce que l'on connait aujourd'hui sous les noms d'Actinies et de Méduses. Il a même donné à une de ces dernières le nom de Pneumon dont se servent encore quelques Allemands.

Je dois dire que l'histoire de l'étude qui m'occupe a été très savamment faite par de Blainville dans son Manuel d'Actinologie, et que c'est à ce livre que j'ai emprunté le court résumé que je crois devoir placer ici. Donc, suivant Blainville, Pline le naturaliste ne s'est guère borné qu'à traduire Aristote quant

Zoophytes bien entendus. Ce n'est qu'au IIe S. dans les écrits du médecin Sextus Empiricus qu'on trouve pour la première fois ce nom de Zoophytes mais sans qu'il soit appliqué bien exactement. C'est à Isidore de Séville que l'on doit le premier emploi un peu exact de ce mot, et depuis tous les naturalistes s'en sont servis pour désigner les vrais Zoophytes et aussi des êtres organisés, animaux ou végétaux souvent bien éloignés.

C'est environ vers le XVIe S. que l'étude des Zoophytes ou la Zoophytologie commence à s'enrichir de quelques connaissances. Mais depuis de cette époque, le nombre des naturalistes qui s'en sont occupés est immense. Belon (1518-64) le fameux voyageur, dans son histoire des Poissons a traité des Zoophytes eux confondus des Mollusques, des Algues et même un vrai poisson l'hippocampe. Mais d'ailleurs c'est plutôt un catalogue de leurs noms que leur histoire naturelle.

Gessner Conrad (1516-65) son contemporain qui fut surnommé le Pline de l'Allemagne, tout en étudiant dans son histoire des Animaux sous le nom de Zoophytes, des types très divers et très éloignés, fit cependant beaucoup mieux leur histoire, et les observa avec assez de soin pour pressentir la différence énorme qui sépare les Éponges des autres.

Dans la Grande histoire naturelle d'Aldrovande (1527-1605) on voit déjà qu'il a mieux compris l'organisation des êtres qu'il observé et par suite on trouve quelque raison d'être, aux divisions qu'il en donne. Ainsi les holothuries, les Actinies et les Alcyons sont déjà assez nettement classés, mais il place les Oursins parmi les testacés, par une bizarrerie assez étonnante les Astéries à la fin des Insectes. On verra d'ailleurs qu'à l'exemple d'Aldrovande, tous les naturalistes qui vinrent après et même Linné, classèrent les Oursins et souvent les Astéries parmi les testacés. C'est une erreur dont il ne manque pas d'analogues à cette époque dans toutes les classifications qui n'étaient fondées que sur les rapports extérieurs et non sur la connaissance de l'organisation anatomique.

Au commencement du XVIIe S. parurent les travaux de Fernante Imperato de Naples. Ses études portant sur les animaux observés sur les bords mêmes de la Méditerranée étaient pleines d'idées neuves. Le premier il émit

nettement l'opinion que les coraux, les Madrépores étaient de vrais animaux; se mettant là en pleine contradiction avec Dioscoride dont les écrits étaient encore très respectés, et qui les regardait comme des plantes et les nommait Lithophyton, ou Lithodendron. Imperato a très bien remarqué sur les Madrépores l'existence d'une sorte d'écorce animale se contractant sous certaines influences; et conduit par l'analogie il compare ces polypiers aux Vellelles. Outre le grand mérite qu'il eut de faire connaître de nombreuses espèces nouvelles, la science lui doit les noms de pore, madrépore millépore, tubipore, rétépore, fungite porpite etc, qu'il a souvent très bien appliqués, et qui dans tous les cas dénotent un esprit très observateur. Au reste on comprend sans peine, qu'il n'a pas reconnu comme tels tous les Zoophytes, qu'un grand nombre restèrent inobservés, ou classés ailleurs, et qu'enfin ses contemporains n'acceptèrent pas toutes ses idées.

Si à cette époque les naturalistes sont en désaccord sur la véritable nature des Zoophytes l'étude s'en poursuit néanmoins avec beaucoup d'ardeur et de persévérance, en Allemagne, en France et surtout en Italie. C'est ainsi que l'on connait les Corallines, les Sertulaires, les Alcyons, les Pennatules. Il est vrai que tous ces corps d'une grande hétérogénie sont appelés: fucus, mousses, mais à part cela, on les divise en groupes assez naturels, basés sur des caractères communs. De tous côtés on trouve de nouvelles espèces on entasse les matériaux pêle-mêle, en attendant qu'une main habile vienne assigner une place à chaque chose. Les Apothicaires de Marseille s'occupent du Corail, et leurs mémoires décident le comte de Marsigli (1658.1730) qui se consolait de ses déboires politiques en écrivant l'Histoire de la mer, à venir observer ce corps sur les lieux mêmes de production. Il remarqua l'aspect, l'épanouissement l'irritabilité des Polypes, leur contraction lorsqu'il les soumettait à diverses expériences, il vit presque tout sauf leur animalité. C'est alors qu'il déclara que les polypes du Corail étaient de véritables fleurs. La lettre qu'il écrivit à ce sujet à l'Académie des Sciences rangea tous les savants à son opi-

nion et nuisit au succès qu'aurait dû avoir celle de son contradicteur Peyssonnel

Dans une de ses mémoires Tournefort émettait en 1700 une idée qui n'était autre pas la vérité, mais qui paraissait concilier les différentes opinions: il établissait une différence entre les Plantes marines et les Plantes maritimes, et terminait par une théorie sur la germination et le développement des pierres. A la même époque Boccone et Swammerdam, l'un Italien et l'autre hollandais, s'occupaient du Corail, substance sur la nature de laquelle on écrivait beaucoup et dont la connaissance parfaite devait faire faire un grand pas à l'histoire des Zoophytes. Réaumur avait présenté plusieurs mémoires à l'Académie des sciences: Un sur les Méduses qu'il nommait Gelée de mer, un autre intitulé: De Stellis marinis, dans lequel il a traité du squelette des Astéries et des pièces qui le composent. J. H. Linck avait déjà traité cette dernière question. Enfin Réaumur publia encore un autre Mémoire sur une Astérie particulière, probablement une Ophiure car il dit: cujus radii caudis lacertarum assimilantur. Il considère d'ailleurs ainsi que Linck, les astéries comme des Testacés

Voilà à peu près ce qu'on savait des Zoophytes lorsqu'en 1727 un naturaliste marseillais nommé Peyssonnel, un peu l'élève de Marsigli, adressa à Réaumur un mémoire très curieux par lequel après avoir décrit ses observations et ses expériences sur du Corail vivant il démontra d'une façon positive que les prétendues fleurs vues et décrites par Marsigli, étaient de véritables animaux (insectes dit-il) comparables aux Orties de mer quoique plus petites. Ce fut une véritable révolution parmi les savants de ce temps, mais une révolution traitée d'abord de folie et dont le fond ne devait être accepté qu'après bien des polémiques, et qu'après avoir causé bien des déboires à son auteur qui n'en tira aucune gloire.

Réaumur dut donc présenter ce Mémoire à l'Académie, mais par une singularité assez bizarre, équivoque même, il en parla comme d'une opinion en l'air et sans en nommer l'auteur. Il la réfuta en même temps dans un sens absolu, et comme Tournefort avait fait peu d'années auparavant, il appuya sa thèse d'une théorie sur l'accroissement des pierres. Ainsi ni le mémoire ni le nom de l'auteur ne furent cités

par le célèbre Académicien; et sans les Transactions philosophiques de Londres dans lesquelles Peyssonnell fit imprimer un Traité de Corail ainsi que d'autres travaux, le nom de ce médecin marseillais nous serait inconnu.

Quoiqu'il en soit l'idée nouvelle devait pourtant prévaloir et l'animalité du corail être reconnue, aussi bien que celle de beaucoup d'autres Zoophytes. Mais il fallut que Trembley publiât ses expériences encore célèbres, sur l'hydre d'eau douce. Bientôt après les observations de B. de Jussieu et de Guettard sur les Zoophytes de la Méditerranée et de l'océan furent publiées, et Réaumur fut convaincu et avec lui le monde savant.

Réaumur consigna sa nouvelle manière de voir dans une préface placée à la tête de ses Mémoires: il fit lui-même, quelques études sur ce sujet et trouvant une certaine analogie entre les animaux du corail et l'hydre il leur donna le nom de Polype qui est resté, mais que l'on attribue aussi à Bernard de Jussieu. Peu après parut le fameux Système de la Nature de Linné; mais malgré les travaux de Peyssonnel qu'il connaissait et surtout malgré l'opinion de Réaumur, le savant suédois jusque dans sa sixième édition ne se prononce pas et dit qu'il est difficile d'opter pour ou contre l'organisation animale des Polypes. Ce ne fut que dans les éditions suivantes qu'il fit des Coraux, ses Vermes Lithophytae. Je ne dirai rien d'ailleurs de la classification des Zoophytes de Linné: il en avait placé comme je l'ai dit une partie parmi les testacés, l'autre reste dans ce chaos inextricable connu sous le nom de Vermes.

A la même époque Ellis publiait son grand travail sur les Corallines dans lequel on trouve en outre des vraies Corallines beaucoup de Zoophytes qu'il considérait comme tels. Mais à part cette manière de voir son livre contient de nombreuses espèces presque toujours bien décrites.

Parmi les naturalistes de cette époque on peut encore citer Linck, Bianchi, Klein, Breynius, Borlase, etc qui, dans divers écrits ont laissé de bons renseignements sur les Zoophytes, les uns sur les Echinodermes, les autres sur les Méduses; etc.

les derniers les plus inférieurs de ces animaux n'étaient pas encore connus, les mieux organisés commençaient à l'être passablement. Trembley ne s'était pas borné à ses expériences sur l'hydre, il s'occupait en outre de micrographie et décrivait quelques infusoires, branche nouvelle, voie large, qui devaient étendre les travaux des naturalistes allemands Leeuwenhoeck, Hill, Ledermuller, Schæffer, et bien d'autres. Mais la difficulté de cette étude fit ranger tous les animalcules, ainsi découverts en un seul groupe dit: Infusoires ou Microscopiques, dont on a retranché beaucoup et dont on retranchera peut être encore.

Dans ce temps Pallas, le grand naturaliste allemand, publia son grand ouvrage sur les Zoophytes (Elenchus Zoophytorum.) Il élimina une partie des Zoophytes des anciens auteurs et avec Linné fit des Vermis, des testacés. Il classa les espèces nouvelles décrites ou découvertes, ainsi que les Infusoires. De plus sous le nom de: Genera Ambigua il rangea les Tænias, les Volvox et les Corallines. C'est à lui qu'on doit la première remarque de la disposition radiée de la plus grande partie des Zoophytes, qui lui fit adopter le nom de Centrinæ. Enfin comme l'avait Ellis, il posa un premier jalon dans la Zoophytologie, au point de vue de ses rapports avec la Paléontologie, car il remarqua fort bien les époques d'apparition des Zoophytes aux divers âges géologiques.

Malgré tous les progrès de l'histoire naturelle, on vit Maratti émettre et soutenir une opinion en complet désaccord avec la science acquise: il est vrai qu'elle n'eut aucun succès. Maratti pensait que les Zoophytes, mais surtout les polypes à Polypiers n'étaient que des plantes véritables servant de réceptacles aux œufs de divers animaux qui se développaient là, comme font les Insectes et quelques helminthes dans les tissus animaux ou végétaux. On voit combien cette opinion avait été légèrement conçue puisque le seul examen des Polypiers fait tomber cette théorie.

Dans les travaux de O.F. Muller, qui s'occupa surtout des Infusoires, on en trouve un nombre considérable de nouveaux et de plus l'étude des Intestinaux. Mais ce sont surtout ses vues, ses idées sur l'organisation, sur les mœurs de ces animaux, qui font le mérite de cet auteur si consulté encore aujourd'hui. On lui doit encore un plan général de classification dans lequel bien des

auteurs nos contemporains, ont puisé largement; et le Traité des Infusoires de M. Ehrenberg a été fait en grande partie d'après les idées de O. F. Muller, enrichi bien entendu de connaissances nouvelles et surtout par le génie profond comme observateur de savant micrographe allemand.

C'est à l'Italien Scapoli que l'on doit d'avoir séparé les oursins des Testacés et les Astéries et les holothuries des Mollusques. Olivi donna de nombreuses et excellentes observations dans sa Zoologie. Il considère la Coralline comme une plante et émet cette opinion: que dans les Zoophytes ainsi que dans les Mollusques, le tégument ne peut fournir aucun caractère au point de vue de la classification. C'était l'énoncé du principe mis en pratique par Scapoli. Je ne parle pas des travaux de Bruguière dans l'Encyclopédie, de Gmelin de Cavolini, de Spallanzani qui tous apportèrent une part plus ou moins considérable de connaissances et j'arrive aux travaux d'un des plus grands génies de notre siècle: Cuvier. Mettant en pratique le principe d'Olivi, il fit jusqu'à un certain point pour la Zoologie, ce que Jussieu avait fait pour la Botanique. Il bouleversa les classifications Linnéennes, et tirant des Vermes la plus grande partie des Zoophytes, il les rangea non plus selon leurs formes, mais d'après ce qu'on savait de leur organisation et en fit d'abord sept grandes divisions (1799?). Je n'analyse pas ici cette classification, mais on conçoit bien que le premier essai ne pouvait être parfait. Aussi voyons-nous dans chacune de ses éditions de ses ouvrages, des modifications s'y introduire jusqu'à la dernière.

De Lamarck peu de temps après donna une classification de ses Animaux Apathiques, d'après des vues particulières sur laquelle d'ailleurs il est aussi revenu plusieurs fois. Les travaux de la mission de Péron et Lesueur qui parurent à cette époque, en apportant des documents nombreux et surtout tout à fait nouveaux obligèrent Cuvier et Lamarck aux changements qu'ils apportèrent dans leurs œuvres. Lamouroux contribua aussi puissamment à éclairer cette question si difficile. Mais il a eu le tort très grand suivant de Blainville de donner des noms nouveaux pour désigner des êtres déjà nommés par Lamarck et d'apporter ainsi de la

confusion dans une science déjà si confuse en elle même. Cependant un grand nombre des noms créés par Lamouroux est resté tandis que ceux de M. de Blainville qui sont beaucoup plus considérables sont presque tous oubliés.

Dans la dernière édition de ses œuvres Lamarck divise ses Zoophytes qui sont compris dans ses Apathiques sans Vertèbres en trois grands groupes fondamentaux: Infusoires, Polypes et Radiaires. Les infusoires ont été complètement démembrés. Les Polypes entre autres choses contiennent les Corallines, et les Radiaires les Actinies, les Echinodermes, et les Méduses ou Radiaires Mollasses.

Dans l'édition de 1830, Cuvier range définitivement ses Zoophytes sous le titre d'Animaux Rayonnés et les divise en cinq ordres: Echinodermes, Intestinaux, acalèphes, Polypes et Infusoires.

Enfin le dernier travail complet sur les Zoophytes est le Manuel d'Actinologie de Blainville paru en 1834-37. Ce savant naturaliste avec des vues particulières souvent pleines de justesse, divise les Zoophytes sous le nom d'Actinozoaires, en Zoophytes faux qui sont des animaux, Zoophytes vrais, et Zoophytes faux non animaux. Les vrais Zoophytes ont une forme exclusivement rayonnée, mais les Zoophytes faux, animaux, comme on le verra, contiennent les Beroïdiens qu'on été forcé à juste raison de replacer parmi les Zoophytes à la tête des Acalèphes. Bien plus que Lamouroux encore, il eut le tort de forger des noms nouveaux dont bien peu ont échappé à l'oubli.

Je m'arrêterai ici dans cet aperçu historique, et l'article suivant contiendra un exposé plus complet des classifications de Cuvier, de Lamarck, de Blainville et de plus une revue des principaux travaux postérieurs, qui m'ont servi à établir la nomenclature des Zoophytes, telle que je l'ai exposée

Classification

Le choix d'une classification semblerait ne devoir porter que sur celles de Lamarck, Cuvier ou Blainville qui seuls nous ont laissé des travaux com-

plets sur les Zoophytes. Mais depuis eux on dernier (1836-36) il a été publié tant d'observations qui sont venues renverser les anciennes idées qu'il ne s'agit plus de faire un choix mais presque une classification. Il faut pour ainsi réunir tous les travaux et trouver dans chacun d'eux ce qu'on y croit bon; et ce choix porte souvent sur deux opinions contraires, toujours appuyées par des arguments qui augmentent encore la difficulté. C'est ce que je vais essayer de montrer.

Lamarck dans la dernière édition de ses Animaux sans vertèbres a divisé les Zoophytes en trois groupes: Infusoires, Polypes et Radiaires.

Les Infusoires qui contiennent une partie de ceux de O. F. Muller, ont été depuis retirés des Zoophytes: tels sont les Rotifères ou Furculaires.

Les Polypes qui sont divisés en cinq ordres et où l'on trouve les Encrines, les Spongilles, et les Corallines, c'est à dire des Echinodermes, des spongiaires et des Algues.

Les Radiaires qui sont divisés en Radiaires Mollasses et en Echinodermes. Le premier type contient les Méduses de Cuvier et quelques genres qui sont des Tuniciers: Il y a placé avec raison les Lucernaires dont on avait fait après lui, des Polypes. Le second type contient les Echinodermes vrais, et les Fistulides qui sont les Actinies ou Polypes de Cuvier.

On voit que cette classification est loin des idées actuelles. En effet on ne peut admettre les Oursins les Méduses et les Actinies aussi peu séparés que la fait Lamarck. Si l'on admet comme bon le type Radiaire, tout devait porter Lamarck à y faire entrer ses polypes puisqu'aussi bien, il existe chez eux comme chez les autres Zoophytes, soit Oursins, soit Méduses ou Actinies. On voit aussi que ses Zoophytes ne contiennent pas de vers Intestinaux que Lamarck plaçait avec raison au commencement des Annelés. Toutefois si je n'ai pu me servir de sa classification, je dois dire que j'ai trouvé d'excellents détails répandus à profusion dans son œuvre.

Dans la dernière édition du Règne animal de Cuvier les Zoophytes ou Animaux Rayonnés sont divisés en Cinq ordres, subdivisés en familles ou genres dont les types doivent toujours avoir au moins quelques parties radiées.

Cependant malgré cette caractéristique, il y a placé des êtres dont l'organisation n'a rien de radié.

1° Echinodermes. Ce premier ordre est assez bien rangé. Cependant quelques naturalistes y ont fait des divisions plus tranchées que celles de Cuvier. Depuis la découverte de la Synapte par Ehrenberg, qui l'on place près des holothuries, depuis qu'on a grâce aux travaux de M. de Quatrefages et quelques autres retranché les Siponcle, les Echiures, les Bonellies et les Myrnias qu'on l'on place dans les Helminthes et les Coralliaires, on a dû faire subir quelques modifications à cet ordre, portant sur les points que je viens de signaler. C'est aux travaux de M.M. Muller et Troschel sur les Echinodermes qu'on doit les changements dans les divisions que Cuvier faisait des Astéries qui comprenaient les Astéries, les Ophiures, et les Encrines.

2° Intestinaux. Le deuxième ordre se trouve décidément retranché des Zoophytes et les êtres qu'il contenait ont été placés en grande partie dans les Annelés, mais quelques uns aussi dans les Crustacés. C'est dans cet ordre aussi que l'on retrouvé le moins le type rayonné chez les êtres que le composaient. Cuvier avec cru le voir dans les quatres ventouses que porte la tête de quelques Taenias, mais il n'y en a pas trace chez les Lombrics, les Cernies etc.

3° Acalèphes. Cet ordre qui contient les Beroés les Méduses les physales etc après avoir été démembré par les travaux de Blainville a été reconstitué presque tel que l'avait fait Cuvier, grâce aux travaux d'Eschscholtz (System der Acalephen) et de Lesson. Mais depuis que l'on a fait des observations sur ce phénomène embryogénique nommé Génération alternante et différents mémoires de M.M. Frey et Leuckart, C. Vogt, J. R. Greenwood etc, on a voulu établir certains rapports entre les Acalèphes et les Polypiers, et les réunir à ceux ci sous un même type. Sans partager cette opinion j'ai dû cependant ajouter, ~~suivant~~ l'opinion reçue aujourd'hui, remanier les Acalèphes de Cuvier, en y ajoutant les hydroïdes, c'est à dire quelques uns de ses polypes compris sous le nom de Polypes Gélatineux, et Polypes à tuyaux, tels que les hydres les Corines, les Campanulaires, les Sertulaires etc.

4° Polypes. Cet ordre est certainement moins bien rangé que les Echinodermes et les Acalèphes; on y trouve les Hydres, les Pedicellaires, organes particuliers du test des Oursins, les Corallines les Eponges et les hydroïdes que j'ai nommés. Cuvier n'a pas vu comme Blainville, la différence qui existe entre les Polypes a 8 tentacules Pinnés et ceux a plus de huit tentacules simples ou ramifiés. Aussi presque tous ses polypes sont ils rangés d'une façon fort hétérogène d'après leurs formes exterieures.

5° Infusoires. Ce dernier ordre contient des êtres qui bien que microscopiques, n'en ont pas moins une constitution propre qui en a fait retrancher une grande partie. Ainsi les Rotifères ont été placé les uns parmi les crustacés, les autres parmi les Annelides, voire même parmi les Algues. Il ne reste plus que ses Infusoires homogènes qui soient considérés comme Infusoire. D'ailleurs Cuvier n'a fait qu'indiquer la Classification de ces êtres; il ne lui a donné aucun développement.

On ne peut vraiment pas faire la critique de cette classification. Ce grand naturaliste, avait le premier donné l'impulsion et classé les animaux d'après leur organisation et par suite d'après leurs rapports naturels; mais il faut bien dire qu'il ne pouvait improviser cette connaissance. Aussi bien souvent le voit-on, tout en suivant les errements de ses devanciers, faire ses réserves avec des observations fort justes; par exemple à propos des Lernées, des Corallines etc.

Blainville dans son Manuel d'Actinologie prend pour type exclusif la forme Rayonnée et alors les Zoophytes sont des Actinozoaires. Par conséquent il en exclut les Beroïdiens, c'est a dire les Béroés, les Cestes, les Callianires, etc. et les Siphonophores d'Eschscholtz c'est à dire les Physales, les Vellèles, les Diphyes. etc. parce qu'il considère ces animaux comme des Mollusques et les étudie sous le nom de Zoophytes faux, animaux.

Les Zoophytes vrais c'est à dire ceux qui ont le type parfaitement rayonné sont divisés en deux groupes ou Types: le 1er type dit des Actinozoaires contient 1° les Cirrhodermaires ou Echinodermes qui sont divisés en holothuries, Spatangues, Oursins et Asteries. Il en a retranché les Myrias de Cuvier.

2° Les Arachnodermaires ou Acalèphes qu'il a comme on l'a vu beaucoup restreints.

3° Les Zoanthaires qui comprennent les Polypes de Cuvier, qui ont plus de huit tentacules, simples ou ramifiés.

4° Les Polypiaires qui contiennent les polypes à huit tentacules. C'est à de Blainville qu'on doit l'importante observation de cette distinction.

Le Deuxième type des Zoophytes vrais sous le nom d'Amorphozoaires forme un cinquième ordre contenant les Eponges et les Téthyes.

On peut reprocher à cette classification surtout la scission trop profonde à propos des Acalèphes composés ou Siphonophores. Il résulte en effet des travaux consignés dans les Annales des sciences naturelles depuis 1840, et qu'on doit à MM. Quoy et Gaymard, Milne Edwards, Lesson, etc, et ceux surtout si importants d'Eschscholtz; Il résulte dis-je qu'on a dû laisser ces animaux à leur ancienne place faute de leur en trouver une meilleure: elle paraît d'ailleurs assez naturelle maintenant qu'on a étudié tous ces animaux au point de vue de leur organisation interne. Nous devons la connaissance des Béroïdiens ou Cténophores, d'Eschscholtz à cet auteur d'abord et aussi à M. Milne Edwards qui nous a fait connaître leur anatomie. Les Siphonophores ont été étudiés par MM. Vogt. Huxley, Leuckart etc. et tous ont montré le lien qui unissait ces animaux aux Acalèphes Médusaires.

On a dû aussi, contre les idées de Blainville replacer une grande partie des Infusoires à côté des Eponges. Mais il est resté de ses observations sa division des Zoophytes en deux types, et celle des Polypes également en deux groupes.

Depuis les connaissances ont avancé, les expériences et les observations directes ont été multipliées, le microscope perfectionné est venu en aide aux observateurs et cependant il reste encore beaucoup à faire. On peut bien dire à la vérité que l'on connaît les Echinodermes et une partie des Polypes, car les Antipathes parmi ces derniers ne sont connus que depuis deux ans à peine par un mémoire de M. Lacaze-Duthiers. On ne pourrait pas avancer la même chose des Acalèphes, des Spongiaires et des Infusoires. Quant aux premiers surtout on verra quand je parlerai de la Génération alternante dans quelle indécision on se trouve en ~~voyant~~ les voyant revêtir tantôt la forme Médusaire et tan-

tôt celles de polypes hydraires, c'est-à-dire la forme arborescente. Quant aux Infusoires, c'est bien autre chose et on le comprend en pensant à la difficulté de l'observation et à l'insuffisance des moyens. Il existe deux ou trois écoles: l'une celle de M. Ehrenberg qui avec le maître accorde aux Infusoires une organisation aussi complexe que possible, une autre à la tête de laquelle est M. Dujardin, n'y voit au contraire que la cellule organisée, la Gelée primordiale des philosophes allemands. L'une et l'autre écoles ont beaucoup de partisans très distingués. Mais il en est venu une autre qui tient le milieu entre ces deux extrêmes; elle a pour partisans MM. Claparède, Lachmann, Lieberkühn, J. Müller etc. Quant aux Spongiaires, les Espèces Marines sont presque toutes à étudier. M. O. Schmidt en a cependant observé un certain nombre; les espèces usuelles ne le sont pas, et on ne sait rien de leur embryogénie. La Spongille d'eau douce au contraire nous est assez bien connue.

Depuis de Blainville aucun auteur n'a remanié l'embranchement entier des Zoophytes, si ce n'est M. Milne Edwards qui en a indiqué la Classification sommaire, seulement au point de vue des grandes divisions. Se fondant sur les importants travaux que je viens signaler et qui ont été publiés depuis fort peu d'années, il divise comme Blainville, tous les Zoophytes en deux Types:

Le premier est Caractérisé par la forme radiée dans la disposition des organes, et correspond aux Actinozoaires mais garde le nom plus simple de: Type des Radiaires;

Le second, dans lequel on ne voit plus la forme rayonnée, mais au contraire une variété de configuration très grande et une organisation très simple, et pour la dénomination duquel il indique le nom de Sarcodaires emprunté à la nature du tissu (sarcode de Dujardin) dont ces animaux sont formés. Les Anglais et les Allemands appellent plus volontiers ce type, celui des Protozoaires.

Acceptant encore les vues de quelques naturalistes, M. Milne Edwards divise

le Type des Radiaires en deux Soustypes: les Echinodermes forment le premier; le deuxième, dont les caractères sont communs, en apparence du moins, aux Acalèphes, aux hydroïdes et aux Polypes réunis ces Zoophytes sous le nom de Cœlentérés imaginé par M.M. Frey et Leuckart. Je consacrerai plus loin un article spécial à ce type, et j'y exposerai ma manière de voir à l'égard de son établissement. Suivant M. Milne Edwards, (mais ce sont des idées déjà vieilles de plusieurs années et je ne doute pas que l'éminent professeur ne les ait abandonnées) les Cœlentérés contiennent deux Classes: Les Acalèphes ou Hydrozoaires, et les Coralliaires, ou polypes de Cuvier moins les hydres, les sertulaires, les campanulaires, les corinaires etc, qui font partie aujourd'hui des Acalèphes.

. Les Sarcodaires contiennent les Infusoires et les Spongiaires.

C'est le plan indiqué par M. Milne Edwards et que j'ai suivi aussi bien que possible. Quant à la distribution des Zoophytes dans chacune de ces Classes je l'ai fait en m'aidant des travaux les plus récents, publiés sur chaque sujet ou partie d'un sujet, soit en France soit à l'étranger.

Ainsi les Echinodermes ont été rangés suivant les nomenclatures de M.M. Agassiz et Desor, Muller et Troschel, Dujardin et Lupé.

La Classification des Acalèphes est celle qui m'a donné le plus de travail, car il m'a presque fallu la faire en m'aidant de System der Acalephen d'Eschscholtz (1829!) de l'histoire des Acalèphes de Lesson (1841) des Memoires divers de M.M. Leuckart, C. Vogt, Greene, Gegenbauer (1856) Forbes, Huxley, Agassiz etc. et même de l'histoire des Coralliaires de M. Milne Edwards quant à ce qui concerne les Lucernaires.

C'est ce même ouvrage qui m'a servi pour la Classe de ce nom (histoire des coralliaires par M. Milne Edwards et J. haime)

J'avais voulu d'abord ranger et étudier les Infusoires d'après M.M. Ehrenberg et Dujardin, mais la dissidence qui existe entre ces deux auteurs m'a fait prendre un moyen terme et j'ai cru devoir depuis, suivre l'esprit de l'ouvrage de M.M. Claparède et Lachmann qui ont des opinions tout à fait opposées à celles de ces deux naturalistes. J'ai complété leur classification des Rhizopodes d'après d'autres ouvrages.

gerait aux Spongiaires, comme il n'y a guère que ceux de la Côte d'Angleterre qui soient faits, j'ai pris un peu à Blainville, à Grant, à Flemming, à Johnston et enfin à M. O. Schmidt qui a fait une monographie des Éponges de l'Adriatique. (1862 et 1864.)

Organisation
des Zoophytes.

Je l'ai dit en commençant: il y a dans le règne animal, depuis l'homme jusqu'à l'éponge, une pente si douce, une dégradation tellement insensible, des variations si peu marquées entre les familles voisines qu'il est parfois difficile de dire où finit la première où commence la seconde. Malgré son fameux aphorisme pour caractériser les trois règnes, Linné en a écrit un autre qui en est presque l'antithèse: Natura non facit saltus a-t-il dit, et cela est vrai surtout pour les êtres inférieurs. Ne voit-on pas en effet une dégradation successive dans les vertébrés, comment on arrive des premiers poissons, aux cartilagineux et comme ils se terminent par un chez lequel on distingue à peine les vertèbres et le systèmes nerveux: l'Amphioxus, qui fit longtemps partie des vers. On voit encore dans la série des mollusques comment on finit par se rapprocher des Zoophytes à ce point que plusieurs de ceux ci ont été classés parmi ceux là.

Si ce fait existe dans les animaux supérieurs, il devra encore être plus marqué chez les Zoophytes; et nous verrons cette pente, qui chez ces derniers à son point le plus élevé aux holothuries, aux Synaptes, s'abaisser progressivement jusqu'aux Éponges, en passant des Échinodermes aux Méduses sans transition trop brusque au moyen des Crinoïdes. On verra les Acalèphes revêtir tantôt la forme médusaire tantôt celles des Coralliaires, et enfin les derniers de ceux ci conduire insensiblement aux Spongiaires. Les spongiaires mêmes pour quelques auteurs ne sont que des agrégations d'Infusoires.

Je pose cependant des réserves, car si l'on admettait complètement ce passage d'un groupe à l'autre, ce serait ériger en principe, l'existence de la Série, et l'on sait que malgré les beaux travaux de Blainville

sur ce sujet, il y a des lacunes ou hyatus, comme il disait, qu'on n'a pas pu combler jusqu'ici. Il y a même des Bifurcations plus embarrassantes que les hyatus. Ce qu'on ne peut nier toutefois, c'est la dégradation du type qui est un fait constant.

La première chose qui frappe dans l'organisation des Zoophytes, c'est leur configuration ; c'est cette symétrie de la forme, au moins dans la plus grande généralité ; c'est cette disposition rayonnée que l'on voit chez presque tous. Dans les vertébrés, tous les organes sont disposés d'après un plan particulier que l'on a nommé Binaire ou Bilatéral, c'est à dire qu'ils sont rangés des deux côtés du Sternum et de l'épine dorsale de l'individu. Dans les Zoophytes il y a presque toujours un point central occupé par la bouche, et les organes sont rangés autour de ce centre. Mais il y a des exceptions.

Cette disposition rayonnée n'est pas toujours aussi profonde que dans les Astérides, et la forme générale peut au contraire, en dehors de l'organisation rayonnée être des plus variées ; témoins les Cténophores ou Beroïdiens qui sont en cones, ~~en pyramides~~ sphéroïdes, ou mêmes rubanés ; certains oursins qui sont hémisphériques, les spatangues qui sont cordiformes, quelques Actinies dont la partie nommée calice, est tout à fait cylindrique. Je ne parle pas des Acalèphes médusaires qui sont en Champignon, ni des Siphonophores puisqu'on leur a contesté leur plan et qui sont encore plus variés de formes. La coupe peut donner plusieurs figures : l'étoile, la circonférence, l'ellipse, le polygone etc.

La station dans les Echinodermes se modifie depuis le plan horizontal jusqu'au sens vertical, en passant des holothuries aux Spatangues et aux Oursins proprement dits. Ordinairement la bouche se trouve en bas comme on le voit dans beaucoup d'échinodermes et dans les Acalèphes. Mais dans les Crinoïdes, dans les Actinies, la bouche occupe le pole supérieur. Dans les Polypiers agrégés la position de la bouche est indifférente ; quelques uns se fixent aux voutes des rochers.

Il est à remarquer que dans les Zoophytes agrégés tels que certains Acalèphes, et beaucoup de Coralliaires, cette agrégation se fait par l'extrémité tandis que chez les Mollusques bryozoaires elle se fait latéralement. De plus l'agrégation n'est jamais symétrique et ne rap-

pelle en rien la forme radiée ou la disposition des bourgeons sur la tige des plantes.

Avant d'aller plus loin je dois dire que si l'on observe dans la Classe des Echinodermes presque tous les organes qui existent chez les animaux un peu supérieurs, dans un état plus ou moins parfait, on en voit décroître la perfection et le nombre dans les derniers Echinodermes mêmes et au fur et à mesure que l'on descend dans les autres classes: au point qu'à la fin il ne reste plus que les organes des fonctions les plus essentielles.

Les éléments anatomiques sont dans un grand état de simplicité. On y voit surtout des cellules. Ces cellules ne sont un peu modifiées que dans les deux premières classes et dans quelques coralliaires. On conçoit dès lors que le tissu de ces animaux soit très voisin de l'homogénéité, au point que dans les Acalèphes il paraît être à l'état muqueux ou gélatineux et peut se dissoudre dans l'eau à la moindre élévation de température. Il y existe pourtant des fibres chez beaucoup, seulement la cohésion des cellules qui les forment est plus ou moins grande.

On trouve bien certainement des fibres musculaires dans les trois premières classes. Les holothuries ont évidemment des muscles, car leur enveloppe se contracte et est formée d'un tissu très feutré. Les muscles sont encore évidents dans les Oursins où ils mettent en jeu non seulement la grande quantité d'organes locomoteurs, mais encore les pièces nombreuses d'un appareil masticatoire très puissant. Ils sont moins visibles chez les acalèphes, mais J. Haime et M. Lacaze Duthiers les ont vus dans les Coralliaires.

Beaucoup de Naturalistes ont admis le tissu musculaire par induction, dans tous les Zoophytes, et leur raisonnement ne laisse pas que d'être entraînant. « Quand nous voyons dit Leuwenhoeck, les animalcules spermatiques » contracter leur queue en l'agitant, nous concluons avec raison que cette queue » n'est pas plus dépourvue de tendons de muscles et d'articulations que la queue » d'un bœuf ou d'un rat. » Epist. physiol. XLI p. 393. C'est là une argumentation que bien des auteurs n'admettent pas. Mais alors comment expliquer les contractions et tous les mouvements que on leur voit exécuter? Ehrenberg et son école admet-

tent tout à fait cette méthode de raisonnement et ont tout fait pour démontrer que les faits leur donnent raison. Je reviendrai d'ailleurs sur ce point en parlant de la sensibilité en général

Quant à la fibre nerveuse tout porte à croire qu'elle existe, car les auteurs qui se sont occupés de cette étude l'ont aperçue soit dans les Echinodermes soit dans quelques Acalèphes; ce qui n'existe qu'à l'état rudimentaire, c'est le centre nerveux. Et encore l'admet-on, on croit l'avoir vu sous forme d'anneau dans les Oursins: cet anneau enverrait des cordons sous les aires de chacun qui aboutiraient aux points oculiformes de la face apiciale.

Delle Chiaje entre tous, s'est occupé du système circulatoire, et des liquides de la circulation des Zoophytes. Il semble résulter de ses travaux que le seul liquide qu'on y rencontre est une sorte de lymphe qui tient lieu de sang. Il dit y avoir vu des globules, mais le fait semble douteux, même pour le sang des Echinodermes. Peut être a-t-il pris pour des globules, des débris épithéliques des organes internes, comme on en voit dans ce qu'on nomme le ~~Lait d'Eponges.~~ Lait de Corail.

On trouve une sorte d'Epiderme dans la première classe, mais il paraît manquer dans les autres, ou n'est constitué que par quelques fibres superficielles mal définies. Le Derme existe dans les holothuries et est représenté par le tissu feutré musculaire, et contient dans ses mailles la matière colorante ou Pigmentum auquel elles doivent leurs couleurs. Dans les Echinides le derme est réticulé et gorgé de matière calcaire; il secrète comme dans les holothurides une matière gluante souvent colorée. Les Astérides ont le derme d'une consistance qui tient le milieu entre celui ~~du derme~~ des Echinides et celui des holothurides.

Dans les autres Zoophytes le derme est remplacé par une tunique externe formée de tissu cellulaire mou et peu résistant, et malgré cette absence apparente de peau l'excitation, la contraction, par contact est cependant un des faits les plus curieux qu'ils présentent. Il en est d'ailleurs des autres sens comme de celui du toucher; l'organe ne peut pas toujours être bien constaté et cependant la fonction est souvent très manifeste. Aussi commence-t-on à accorder aujourd'hui une plus

large place aux organes de relation des Zoophytes.

Le squelette ou quelques parties que l'on peut considérer comme en tenant lieu, lorsqu'il existe, affecte diverses formes. Les holothuries en sont presque dépourvues; cependant leur derme a une certaine résistance et on y voit quelquefois comme des plaques confuses. Les Echinides ont une enveloppe que les anciens ont comparée au test des Crustacés. Cette enveloppe qui existe aussi dans les Astéries, quoique moins résistante, est composée de plus de dix mille pièces qui jouent un très grand rôle dans l'économie de ces animaux.

Certains Acalèphes sont aussi pourvus d'un véritable squelette, dont la consistance presque nulle à la vérité, mais composé toutefois d'un tissu évidemment plus compacte que celui des autres parties. M. Lesson le nomme tissu sub-membrano-cartilagineux.

Dans les Coralliaires il n'y a plus de véritable squelette. On y voit bien quelques parties feutrées coriaces cornées ou mêmes pierreuses, mais presque toujours ces parties, sans être indépendantes des animaux qui les produisent, sont tout à fait distinctes de leur individualité. Ainsi dans le Cérianthe membraneux le polype dont le corps est mou peut abandonner sa gaîne et devenir libre. Dans le Corail encore, l'animal isolé est dépourvu de squelette, et si l'on considère comme tel l'axe ou Sclérobase, ce ne doit être que par rapport à la Colonie, à ce que M. Lacaze Duthiers nomme le Zoanthodème. Ce qui prouve ce raisonnement c'est qu'au début, l'oozoïte ou l'animal qui doit donner naissance à la colonie, est complètement dépourvu de parties solides. Quelques Actinies isolées ont cependant un calice assez résistant pour être considéré comme une sorte de squelette.

Les organes de la locomotion n'existent que dans les premières divisions des Echinodermes: Ils sont peu développés dans les holothuries, mais ils forment un appareil merveilleusement compliqué dans les Echinides et les Astérides. Dans les autres Zoophytes la locomotion s'exerce presque à l'aide d'un subterfuge si l'on peut s'exprimer ainsi car ils sont dépourvus

d'organes propres à la locomotion.

La translation des holothurides, des Echinides, des Astérides s'exerce au moyen de ces appendices, très nombreux quelquefois dont leur corps est couvert. Les appendices différents de formes sont les Cirrhes, tentacules ou pieds ambulatoires et les piquants, radioles ou baguettes. Les pieds ambulatoires ou simplement Ambulacres sont les organes propres, les piquants ne sont que des organes secondaires.

Les Ophiurides, les Comatulides se meuvent par les contractions brusques de leur bras. Les Actinies non fixées glissent sur les roches ou sur le sable par une contraction de leur pied ou disque pédieux dont la base forme une ventouse. Quant aux Méduses on s'est beaucoup occupé de leurs Mouvements isochrones si curieux, et on en a donné plusieurs explications qui sont loin d'être satisfaisantes. J'y reviendrai dans les Généralités de cette classe. Dans les Protozoaires ou Infusoires elle a lieu au moyen d'organes particuliers nommés Cils vibratiles qui exécutent dans ces animaux, des mouvements volontaires très rapides. Mais il ne faut pas confondre comme on l'a fait quelquefois ce mouvement des Infusoires avec ce qu'on appelle Mouvement Brownien ou moléculaire que l'on observe même dans des particules inorganisées.

On ne voit aucune espèce de mouvement dans les Spongiaires: on a bien dit qu'ils se contractaient et cela parait probable, mais n'a été observé que pour quelques uns.

On ne trouve la bouche armée d'un appareil propre à la mastication que chez les Echinodermes. Dans les Echinides où cet organe est le plus complet, il se compose de pièces calcaires nombreuses, très résistantes, et douées d'une puissance telle qu'elles permettent à l'animal de ronger la roche pour s'y creuser un nid. On dit pourtant que ce trou est dû au frottement continu exercé par les piquants, sur le roc. Les holothurides ont leur appareil Buccal moins puissant et moins compliqué, et les Astérides et les autres échinodermes broient leurs aliments au moyen d'appendices calcaires qui se trouvent autour de la bouche. On ne voit rien de semblable dans les autres Zoophytes.

La bouche n'est donc ordinairement qu'un orifice par lequel la proie

est introduite, souvent après avoir subi une certaine préparation. Le Canal intestinal est distinct dans les seuls Echinodermes, c'est à dire qu'il est flottant dans une véritable cavité abdominale. Les holothurides ont même cet intestin plus compliqué; il est sinueux long et souvent terminé par un cloaque. Les Echinides et les Astérides l'ont plus simple et comme les holothurides, terminé par un anus qui n'existe pas dans tous les Echinodermes.

La position de l'anus est un caractère de genre et d'espèce dans les holothurides et dans les Echinides. Il peut être au sommet supérieur opposé à la bouche; ~~ou~~ Inférieur ou supérieur au pourtour du corps. on dit dans ce cas qu'il est infrà ou suprà marginal. L'intestin revient quelquefois sur lui même et l'anus se trouve près de la Bouche. Dans les holothurides et les Echinides c'est un orifice rond ou à peu près, tandis que dans les Astérides il consiste en une infinité de trous percés dans une plaque calcaire: aussi pensait on autrefois que ceux ci n'avaient pas d'anus.

Les animaux des autres classes n'ont pas d'intestin flottant, mais seulement une cavité stomacale tantot unique, comme dans les Coralliaires, tantot multiple comme dans quelques Medusaires. De plus dans ces derniers il peut y avoir plusieurs bouches et pas de cavité stomacale commune bien distincte: exemple les Rhizostomes. Les coralliaires ont cette cavité disposée de telle façon que certains auteurs pensent qu'il y a intestin flottant dans un abdomen. Il ont en effet une première cavité portant la bouche et un orifice opposé donnant dans une cavité plus grande: ~~Cette~~ La première est suspendue dans la seconde au moyen de cloisons, qui partant du fond de la grande chambre, montent jusqu'en haut sur le pourtour. Pour ces auteurs le tube œsophagien est un intestin et la chambre stomacale un abdomen. Mais on admet généralement que le tube est un œsophage, dont le sphincter porte le nom d'orifice pyloroïde: c'est par là en effet que passe la partie nutritive des aliments tandis que le reste est rejeté par une contraction antiperistaltique du tube.

Les hydroïdes n'ont pour tout canal intestinal qu'un long tube qui

parcourt tout leur corps. On peut même les retourner comme l'a fait Trembley sans qu'ils paraissent en être incommodés.

O. F. Muller, MM. Ehrenberg et Dujardin ont constaté la présence d'une bouche chez les Infusoires. M. Ehrenberg en a même déduit de sa forme et de sa position le caractère de plusieurs de ses Monadines. M. Dujardin ne va pas si loin: il n'admet pas non plus de canal intestinal bien déterminé, et à plus forte raison un anus. Mais il ne nie rien cependant. Muller et M. Ehrenberg admettent l'estomac et l'anus.

Lamarck n'admettait pas la bouche dans les Infusoires et les nommait des Astomes: Bory de St Vincent pense comme lui, si ce n'est qu'il fait une exception pour ses Stomoblepharées qui contiennent les Vorticelles sans pédicules c'est à dire les plus complets des Infusoires.

Quant aux Spongiaires, la simplicité de leur organisation doit exclure toute idée d'organes propres à la nutrition. Mais Grant a reconnu que les fluides qui traversent les grands canaux, le font toujours suivant des courants bien déterminés.

L'existence du foie est une question encore assez obscure. Si elle n'est pas trop contestée dans les Echinodermes il n'en est pas de même dans les autres classes. Cependant des mémoires tout récents semblent porter à croire que cet organe existe plus généralement qu'on ne le pense. Ainsi M. Kollart (1) a publié un travail sur la Velella limbosa, dans lequel il dit avoir parfaitement constaté l'existence d'un organe particulier de couleur brunâtre placé au dessus de l'estomac et qui ne peut être que le foie. Cet organe est entouré de grappes de Caecums

De son côté M. de Quatrefage dans une étude (2) fort intéressante sur l'organisation des Physalies, a observé certains phénomènes de la digestion qu'on ne peut expliquer, dit-il, que par la présence du foie.

Blainville a vu chez les Pennatules des rangées d'organes ronds et jaunâtres qu'il considère comme analogues au foie. (3)

M. Milne Edwards dans un mémoire sur la Méduse Marsupiale dit (4) avoir aussi observé certains corps sphériques ramifiés et communiquant

(1) Ann. des sc. nat. 1845. (2) Ann. des scien. nat. 1854. (3) Manuel d'Actinol. et Organis. (4) Ann. des sciences nat. T. XXVIII.

avec chaque partie de la cavité stomacale de cet Acalèphe, et qu'il considère comme autant de foies. Tout porte donc à croire que l'existence du foie n'est pas un fait problématique mais seulement difficile à constater par l'examen direct.

L'appareil respiratoire n'est jamais bien distinct, toujours il est confondu avec l'appareil aquifère ou circulatoire. Cependant les holothuries présentant deux arbres vasculaires flottant dans la cavité abdominale, et qui après plusieurs circonvolutions viennent s'épanouir dans le Cloaque, il ne part aucune ramification de ces arbres: on leur attribue des fonctions respiratoires.

Il existe dans les Ambulacres des Echinides des cavités vasculiformes décrites par Monro et qui ont une certaine ressemblance avec l'appareil des holothuries. Mais Delle Chiaje voit au contraire l'appareil respiratoire des oursins dans des appendices mous particuliers situés sur la lamelle Péristomienne.

Si l'on considère considère comme organes de la respiration les Cirrhes ou Tentacules qui traversent l'enveloppe des Astérides, on peut supposer que la respiration y est très considérable; mais ces organes appartiennent bien plus à la circulation

Dans les Acalèphes s'il n'y a pas de véritable respiration, il s'y fait au moins un travail particulier au moyen de lamelles branchiales (Lesson) qui séparent l'air des liquides absorbés. Cet air est mis en réserve et sert à rendre l'animal plus léger et facilite la natation. Cette organisation est très marquée chez les Acalèphes à Vésicule, ou Siphonophores.

Dans les autres Zoophytes on peut dire qu'il n'y a pas d'organes particuliers de la respiration, et que cette fonction s'opère en même temps que la circulation. C'est ce que Lamarck a si bien caractérisé en nommant leur système vasculaire: des Trachées aquifères.

La circulation est excessivement active dans tous les Zoophytes; presque toujours l'appareil est appelé aquifère à cause des liquides qu'il contient et qui le plus souvent ne sont que de l'eau chargée de particules organiques. Quelques auteurs cependant ont voulu faire du système aquifère un appareil particulier. L'examen a démontré qu'il n'y avait pas lieu d'adopter cette opinion.

L'appareil dans les Holothuries au péristome où se trouve une sorte

de centre ou cœur, et parcourt toutes les parties de l'animal et se prolonge même dans les tentacules de la surface du corps. Les oursins ont leur péristome entouré à l'intérieur d'ampoules qui sont leur centre circulatoire. De ces ampoules partent cinq branches qui s'étalent sous les aires ambulacraires; de chaque coté de ces branches, est une serie de vesicules qui communiquent avec les cirrhes ou pieds ambulatoires au moyen de trous percé dans le test de l'oursin. La même organisation se voit dans les Astéries seulement les cirrhes ne se trouvent qu'à la partie ventrale, tandis qu'ils vont de la bouche au sommet dans les oursins.

C'est à Delle Chiaje qu'on doit les plus belles observations sur la circulation des Echinodermes.

On peut regarder comme Appareil circulatoire tout le système Vasculaire des Acalèphes, car l'absorption s'opère chez eux, outre les orifices naturels, par tous les points de la surface. les appendices mêmes qui entourent le disque de l'ombrelle, quelques petits qu'ils soient sont percés d'un pore absorbant. (1) C'est dans les Acalèphes surtout qu'on voit la rapidité de la circulation; car on ne peut les garder une heure dans un bocal plein d'eau de mer, sans que cette eau ne se trouble, et se charge d'une grande quantité de particules excrétées.

Dans les autres Zoophytes tout le tissu concourt à la circulation. Presque tous les Polypes ont leur tentacules creux et communiquant avec la cavité stomacale. Dans ceux à tentacules pennés, les barbules mêmes sont fistuleuses.

Dans les Infusoires l'absorption se fait probablement par la surface. Pourtant on y a observé des vésicules qui paraissent tenir à un appareil propre à la circulation.

Enfin dans les Spongiaires il est facile de se convaincre que le système aquifère est considérable et constitue à lui seul les systèmes de nutrition de respiration et de circulation.

Je le répète, si en dehors du système aquifère on étudie la circulation

(1) Hollard. Annal. des sci. nat. 1845.

au point donc du sang ou d'un liquide qui en tienne lieu, on n'en trouvera quelques traces que dans les Echinodermes: On y trouve un liquide propre à la circulation tandis que dans les autres Zoophytes on ne saurait plus s'il appartient plutot à une fonction qu'à la nutrition, tant elles sont confondues. Cependant le Lait de Corail qui est blanc et aigrelet est certainement un liquide propre qui doit exister dans bien d'autres Coralliaires.

Après l'examen du système Vasculaire des Zoophytes il est un fait que l'on ne saurait passer sous silence. C'est la présence des cils vibratiles dans toutes les surfaces superficielles, internes ou externes des Zoophytes: ce sont ces organes qui doués d'une motilité extrême et continue, contribuent à rendre si rapides, la digestion la respiration la circulation et l'excrétion. Dans les Zoophytes des premières classes, les cils vibratils diffèrent de ceux des Infusoires en ce que dans ceux-là leur mouvement est automatique et continu, tandis que dans ceux-ci il ne se manifeste que suivant leur volonté.

Il en est des organes de la génération comme de tous les autres: ils offrent une perfection beaucoup plus grande dans les Echinodermes que dans les autres Zoophytes. Cependant, en présence des progrès faits depuis une vingtaine d'années, tout fait croire que si l'organisation des Echinodermes, nous parait si supérieure, et nous est si bien connue, cela ne tient pas seulement à ce qu'elle l'est en effet, mais bien plutot à la facilité qu'on a eue pour les observer.

Dans la première classe, les Zoophytes possèdent non seulement des organes mâles et femelles, mais encore les holothuries n'en ont qu'un seul bien souvent, tandis que les autres Echinodermes en ont toujours autant qu'ils ont de rayons. On ne peut distinguer les sexes qu'à l'époque du rut: alors les organes femelles deviennent rougeâtres par la coloration des oeufs; les organes mâles qui sont représentés par un faisceau d'utricules laissent exsuder une liqueur blanchâtre. Mais ce n'est que par l'examen microscopique que l'on parvient à reconnaître les sexes d'une façon positive. On a de plus observé qu'il y avait une sorte de rapprochement dans les Astéries, qui facilite la fécondation.

Dans les Acaléphes on a cru longtemps ne connaître que les ovaires et on admettait leur existence sans être bien d'accord sur leur siège. Tantôt les naturalistes les plaçaient sur les franges qui garnissent les appendices ou bras (Erhenberg) tantôt sur le bord de l'ombrelle. Erhenberg qui a si bien observé les méduses n'a pas pu apercevoir leurs organes mâles et en désespoir de cause, il se demandait si les sexes ne seraient pas séparés et si le mâle ne resterait pas très petit tandis que les femelles se développeraient seules. Il a dit en parlant de la différence que l'on observe chez les petits : « Il est certain que ce ne sont pas des parasites, car on les rencontre déjà » dans l'ovaire ; leur apparition est aussi trop régulière, trop périodique et trop générale pour admettre qu'il en soit ainsi ; et leur structure présente beaucoup d'analogie avec celle des autres germes ou petits. » (Ann. des Sciences nat. 1835.) Mais aujourd'hui on sait très bien que les deux sexes existent et séparés le plus souvent : seulement ce qui fait qu'on ne l'a pas su plutôt c'est qu'il n'y a pas de différence entre l'organe mâle et l'organe femelle ; On n'arrive à les distinguer qu'en examinant les produits de chacun d'eux ; c'est à dire l'œuf et les spermatozoïdes. C'est à M. huxley qu'on doit cette observation. Quant à la position de ces organes, elle se trouve le plus souvent entre les deux tuniques dont le tissu est formé, et sur le pourtour de l'estomac. Dans les Acaléphes siphonophores ce sont des individus séparés qui portent les sexes sans servir à la nutrition de la colonie. On les nomme Individus Prolifères.

La connaissance des organes générateurs des Coralliaires est toute récente ; tantôt ces animaux sont hermaphrodites tantôt ils sont à sexes séparés. Si ce sont des Polypes agrégés, comme les gorgones, le corail, il peut y avoir des individus de différents sexes dans une même Colonie, ou bien toute la Colonie n'a que des Polypes d'un seul sexe. C'est là un fait analogue à ce qu'on voit dans les plantes qui sont suivant les trois cas : hermaphrodites, Monoïques ou Dioïques.

M.M. Wagner, Erdl. Milne Edwards. Kolliger se sont tour à tour occupés de cette question, mais c'est à J. Haime dans son étude sur le Cerianthe, et à M. Lacaze Duthiers dans son histoire du Corail, que l'on doit la connaissance parfaite de ces ~~connaissances~~ organes. Dans le Cerianthe qui est hermaphrodite

les organes mâles et femelles sont intimement liés dans le Cordon Pelotonné et pour bien voir la véritable nature de chacun il faut en suivre le développement et en examiner les produits. Ce n'est que par la présence de l'œuf qui est pourvu d'une enveloppe d'un vitellus et d'une tache germinative qu'on reconnait l'organe femelle, et par les spermatozoïdes l'organe mâle. Il est ainsi d'ailleurs pour tous les Zoophytes.

Dans le corail dont l'organisation a été si bien étudiée, les sexes sont confondus un certain temps de l'année, où même le polype n'a rien qui indique qu'il est plutôt mâle que femelle. Mais lorsque les organes se développent on voit au dessous du cordon pelotonné, poindre un corps blanc dans le Stroma de Repli Mésentéroïde; ce point se gonfle se sépare au point de n'être plus suspendu au repli que par un petit pédoncule, et contient alors dans son intérieur des produits de la génération, œufs ou spermatozoïdes. On reconnait l'œuf à sa sphéricité et à sa composition; les capsules spermatogènes sont anguleuses et légèrement allongées.

Les Allemands et parmi eux Ehrenberg ont vu des organes générateurs dans les Infusoires; mais il me semble qu'il y a là un parti pris d'analogie dont on doit se méfier. O. F. Müller a bien parlé d'accouplement mais si le fait est certain il doit être rapporté à des Microscopiques d'une organisation supérieure aux Infusoires regardés aujourd'hui comme tels. M. Ehrenberg qui n'est pas partisan de la Génération spontanée, pour prouver le principe contraire: Omne vivum ex ovo est allé assurément beaucoup trop loin, pourtant il ne dit pas avoir vu d'accouplement. On voit bien il est vrai dans les Infusoires les mieux organisés, certains organes que l'on rapporte à la génération, mais ce sont là des hypothèses plutôt que des faits; la vérité a échappé jusqu'à présent à tous les observateurs.

Quant aux Spongiaires nos connaissances sont presque nulles sur leur reproduction. On connait un peu celle de la Spongille par les travaux de M.M. Laurent Lieberkuhn etc, et très peu celle des Spongi-

aires d'Angleterre. Ces études n'ont pas été faites sur l'éponge commune qui a certainement une organisation bien différente.

Je place ici quelques mots sur la reproduction qui est des plus curieuses et des plus variée dans ces singuliers animaux. Je note d'abord la Rédintégration, cette faculté qui consiste à reconstituer la partie enlevée telle qu'elle était avant l'ablation. Dans les vertébrés, on sait qu'il n'y a que certains tissus qui peuvent repousser. Dans les plantes, tout repousse avec une racine et des spongioles: un bourgeon même peut reproduire une plante entière. Il en est de même dans les Zoophytes que dans les plantes et l'on sait avec quelle facilité les bras des Astéries peuvent se reformer: en faisant la section avec soin on peut même avoir autant d'Astérie qu'il y a de bras. Les Holothuries nous offrent moins d'exemples; les oursins ne reproduisent leur test que d'une façon irrégulière. La Synapte peut se débarrasser d'une partie de son corps lorsqu'elle n'a pas suffisamment d'aliments pour le nourrir tout entier, puis ensuite le reconstituer. Les Méduses et les Coralliaires ne semblent éprouver aucune gêne de la section, et ont vite réparé le tort qu'ils en éprouvent. Enfin je cite encore l'expérience de Trembley qui coupait ses hydres en tout petits morceaux, et qui dix ou douze jours après avait tout autant d'hydres nouvelles.

Cette redintégration montre combien toutes les parties de l'animal ont une vie indépendante; on pourrait presque dire que les nœuds vitaux y sont en grande quantité et répandus dans un grand nombre de points.

La reproduction dans les Zoophytes se fait de trois façons:

1° Par Gemmiparité, Bourgeonnement, ou Blastogénèse.

2° Par Génération avec le concours des produits sexuels.

3° Par Génération Alternante ou Médusipare.

La reproduction par bourgeonnement a lieu tout simplement par le gonflement d'un point dans le tissu Sarcodique ou charnu, qui ne tarde pas à se faire une ouverture à l'extérieur et à pousser toutes les parties propres à l'espèce. Le point est alors devenu un animal semblable à celui qui l'a produit. Si le nouveau venu reste en commun près

de celui qui la produit on dit qu'il y a Blastogénèse (Lacaze-Duthiers) s'il s'en sépare pour aller vivre librement on dit qu'il y a Fissiparité. On emploie cependant plus volontiers ce dernier terme pour désigner le dédoublement en deux dans le sens longitudinal, de divers coralliaires, tels que les Actinies, et un grand nombre de Madrépores. C'est alors presque un autre genre de reproduction.

La Génération proprement dite pour être accompagnée de phénomènes moins complets que dans les animaux supérieurs, s'opère cependant de la même façon. C'est toujours un œuf fécondé par une liqueur contenant des Spermatozoïdes. Si l'animal est hermaphrodite la fécondation se fait tout simplement dans la cavité viscérale, s'il ne l'est pas il peut y avoir une sorte de rapprochement comme dans les Echinodermes.

Dans les Coralliaires agrégés, monoïques ou dioïques, le phénomène est le même que celui que l'on observe dans les plantes à sexes séparés. Seulement la liqueur fécondante se répand au sein de l'eau tandis que le Pollen est emporté par le vent. C'est cette eau chargée de Spermatozoïdes, qui, absorbée par les Polypes femelles, vient féconder leurs œufs.

La Génération alternante ou Médusipare est un des faits les plus curieux de l'embryogénie. Elle a été observée il y a près de trente ans par M. Siebold puis un peu plus tard par M.M. Sars, Dujardin, Steenstrup etc. On connait ce qu'on nomme métamorphose des Insectes : le papillon par exemple, pond un œuf qui devient larve ou Chenille ; celle-ci passe à l'état de Nymphe qui elle reproduit le Papillon et toujours ainsi. Quoique cette métamorphose soit très remarquable puisque chaque phase du Cycle donne un être bien différent de celui qui l'a produit, la Génération alternante est encore plus extraordinaire. En effet, l'œuf que produit une Méduse, car c'est surtout chez les acalèphes que se produit cette génération, ne donne pas une méduse : Il se fixe sur un corps s'allonge se transforme et présente bientôt l'aspect d'un être Polypiforme ; c'est une hydre. Sur cette hydre poussent des bourgeons,

et une véritable colonie est établie. Puis bientôt on voit sur le pourtour de la bouche d'une de ces hydres, un ou plusieurs nouveaux bourgeons, se développer, ces bourgeons prennent un aspect particulier, se séparent de la mère deviennent libres, ce sont de véritables méduses. Celles-ci nagent librement dans l'eau tandis que la colonie qui les a produites continue à végéter et à produire tantôt des Bourgeons polypiformes, tantôt des Bourgeons méduaires. Ce n'est donc pas là une métamorphose semblable à celle des Insectes puisqu'il n'y a pas de phases certaines. La Chenille en effet produit toujours une nymphe, tandis que l'hydre peut produire de nombreuses hydres, et semble ne produire de Méduse que par hasard.

M. Dujardin a fait de très belles expériences sur ce sujet. En examinant la reproduction de la Medusa aurita il a suivi l'œuf l'a vu devenir un véritable infusoire revêtu de cils vibratiles; puis cet infusoire se fixant par une ventouse et poussant huit tentacules devint ainsi une sorte de Polype. Du sarcode de ce polype sortirent des Gemmes ou Stolons donnant autant d'hydres, et aussi d'autres gemmes qui produisirent des Medusa aurita.

Cette génération nommée Médusipare parce qu'on la croyait propre aux seuls Acalèphes, a été aussi observée dans les Echinodermes. C'est surtout à J. Muller que nous sommes redevables de ces curieuses études. Seulement dans ces derniers animaux la larve ou Nourrice ne produit qu'un seul Echinoderme, tandis que la nourrice des Méduses peut en donner un grand nombre.

J'ai à parler encore de l'excrétion; on ne sait pas bien comment elle se fait, mais elle est très considérable. J'ai déjà dit que la peau des Echinodermes, laissait exsuder un liquide visqueux, mais ce n'est rien en comparaison de ce qu'on voit dans les Acalèphes. Si l'on en conserve dans un vase, au milieu de l'eau de mer, on voit aussitôt celle-ci se troubler, devenir lactescente, pleine de débris organiques, probablement épithéliques et peu à peu infecte. Le même fait a été remarqué dans les Coralliaires. Il doit en être de même dans les infusoires quoiqu'il soit difficile de s'en assurer. On sait aussi que les liquides sortant des canaux des Spongiaires, sont chargés de particules organisées (grant.)

Quant aux organes qui produisent cette excrétion, on suppose généralement que ce sont certaines utricules que l'on rencontre surtout dans les Acalèphes et dans les Coralliaires. Ces Utricules ou bourses, sont plus ou moins colorées et contiennent dans leur intérieur un grand nombre de corpuscules microscopiques et nommés suivant les auteurs : corps urticants, capsules, vesicules, acicules ou Spicules filifères, Cellules à fil spiral et que je nommerai avec M. Milne Edwards et J. Haime Nématocystes. Ces nématocystes sont ovoïdes et renferment un fil d'une ténuité inconcevable, tantôt droit, tantôt spiralé, et plus ou moins long. Il peut sortir par une ouverture et se dérouler comme on le voit dans les Acalèphes, et comme M. Gosse l'a observé dans l'Actinie nommée Sagartia. On trouve ces nématocystes dans plusieurs parties des Zoophytes ; sous la peau sur les bords des tentacules, sur les parois de l'estomac et aussi sur le Calice des Actinies.

C'est aussi à ces Nématocystes que l'on attribue la propriété urticante des Méduses, des Actinies, et même aussi la phosphorescence.

On regarde encore comme organes excréteurs, les espèces de verrues qui existent sur la surface de certains Zoophytes.

Je terminerai par quelques considérations sur la sensibilité. On n'admettait autrefois de système nerveux qu'à l'état très rudimentaire dans les Echinodermes. Cuvier même en doutait, Blainville ne semblait pas en être bien persuadé, mais Meckel et Valentin l'admettaient, Spix en attribuait même un à quelques Coralliaires. Aujourd'hui on admet quelques filets nerveux mélangés au reste du tissu : Ehrenberg dit même avoir suivi le trajet des Nerfs dans le sarcode des Méduses. Ce qui est certain c'est qu'il existe évidemment cinq filets qui aboutissent aux points oculiformes des Oursins et des Asteries ; que ce qu'on regarde comme liquidy des méduses se trouve toujours au bout d'un filet dont le trajet se perd bientôt dans la masse de ces animaux (Huxley.)

Si le fait n'est pas certain pour tous les Zoophytes il est bien difficile de le nier complètement.

Voyons si tout se passe comme le dit Lamarck à propos du mouvement isochrone des méduses « en vertu d'une force brute gisant en dehors de l'animal. » On est bien forcé d'avouer qu'on ne peut invoquer que des expériences très peu probantes, mais quelques faits positifs nous serviront bien mieux.

chaque fois que les observateurs armés de microscope combiné avec d'autres moyens, ont cherché un centre nerveux, ils sont arrivés à quelques résultats; s'ils ne l'ont pas trouvé positivement, ils ont au moins constaté la présence de quelques organes particuliers dont la fonction leur était inconnue et qu'ils regardaient dès lors comme appartenant au système nerveux. Presque toujours ce sont des corpuscules ganglionnaires, répartis dans la masse ou agglomérés autour d'un point, mais jamais réunis en noyau. Sans admettre la manière de voir, de certains auteurs un peu trop passionnés pour leurs œuvres, ne peut-on au moins en accepter une partie et croire à l'existence de filets nerveux capables de percevoir des sensations grossières. Tous les vertébrés ne sont pas organisés comme le chien et l'éléphant, et parmi eux, il en est que l'on peut regarder comme très dégradés: témoin ce poisson si longtemps placé parmi les vers, l'Amphioxus que je nomme ainsi quoique faisant partie des vertébrés il n'a rien qui ressemble à l'épine dorsale, aux arêtes des autres poissons. Seulement à travers le tissu mou et transparent dont il est formé, on aperçoit un squelette cartilagineux à peine résistant et comparable à celui des Méduses. Le cerveau existe évidemment mais on ne le voit pas on le devine ~~dans le~~ en suivant les troncs nerveux qui parcourent le tissu.

J'admets donc cependant que tout informe que paraît l'organisation des Zoophytes, elle révèle une série d'actes physiologiques, auxquels le système nerveux quelque simplifié qu'il soit ne peut être étranger.

Comme premier fait je citerai l'expérience si intéressante de M. de Quatrefages sur un échinoderme la Synapta duvernæa dont la longueur est de 50 à 60 centimètres. Conservé dans un petit réservoir elle vit d'abord sans rien offrir de remarquable. Au bout de quelque temps son corps se pince et la partie inférieure tombe. Puis successivement le reste se sectionne jusqu'à ce qu'il ne reste plus que la tête. N'y a-t-il pas là quelque chose de merveilleux qui laisse loin l'idée d'un manque de volonté si minime qu'elle soit? Il semble que l'animal sentant qu'il ne peut nourrir tout son corps en retranche chaque partie d'une conservation difficile et d'une utilité contestable.

Lorsqu'on veut saisir un oursin à longues baguettes (diadema) on le voit tourner tous ses piquants vers la main qui veut le prendre. Si on tourne d'un autre côté, les piquants se tournent aussi: l'oursin voit donc

Jusqu'aux Actinies se meut elle a constamment un bras levé en l'air, et l'extrémité de ce bras est munie d'un point rouge que l'on croit être un œil.
Je cite encore l'expérience de M. Haime touchant l'action de la lumière sur le Cérianthe. A la première impression d'une lumière vive il rentre tout entier dans sa gaine. Peu à peu il en sort sans s'épanouir complètement. L'action semble donc d'abord insupportable puis ensuite elle est tolérée quoique évidemment gênante. Doit on en conclure qu'il existe des yeux? Non si par yeux l'on entend des organes aussi parfaits qu'ils le sont dans les Mammifères; mais oui! si tenant compte de la différence d'organisation on comprend par œil un organe, quelque imparfait qu'il soit servant à la vision, et recevant l'impression de la lumière.
On objecte à cela, l'action que la lumière exerce sur les plantes; or il n'existe certainement pas de système nerveux. Je crois que la comparaison est déplacée; car l'action sur les plantes est toujours la même tandis que sur les Zoophytes elle est variée: le Cérianthe la craint mais les hydres la recherchent. La lumière est presque une question d'existence pour les plantes ou elle joue souvent le rôle d'un agent chimique, et rien de pareil n'a lieu dans les Zoophytes dont quelques uns comme le corail, vivent sous les voûtes des rochers dans des endroits où la lumière ne pénètre jamais. De plus l'Actinie épanouie, se contracte si un rayon de soleil vient à l'éclairer, puis elle glisse lentement et va chercher l'ombre. Voit-on quelque chose de semblable dans les végétaux?
Si je passe à un ordre de faits moins élevés, j'arrive à la contraction qui se manifeste dans tous, depuis les Echinodermes jusqu'aux Spongiaires. Elle est assurément plus grande dans les uns que dans les autres, mais enfin elle est encore très visible dans les derniers. Dans les Coralliaires agrégés, le contact d'un seul polype ne produit de contraction que dans ce polype; on ne doit pas croire pour cela que le sarcosome est insensible, quand on sait qu'on peut ne faire rentrer en la touchant délicatement qu'une seule corne d'un Colimaçon, quoique cependant ce soit un animal d'un ordre plus élevé.

Je crois donc qu'il existe dans les Zoophytes soit des ganglions, soit des

des filets ou de la pulpe mélangée au tissu, et tenant lieu de système nerveux. Cela rend compte de tous les phénomènes qui s'accomplissent dans les êtres inférieurs ; et plus l'action, la sensation produite est simple plus je crois à la simplicité de l'appareil.

Enfin je résume ce rapide examen de l'organisation des Zoophytes, en disant que ce qu'on en sait vient justifier cette loi posée par M. Milne Edwards « que la supériorité de l'animal est en raison direct de la division du travail physiologique, c'est à dire que plus les organes sont nombreux et les fonctions diverses, plus l'animal est élevé dans l'échelle des Etres ».

19.

Types des Radiaires.

1re Classe

Echinodermea.

Généralités

Les Echinodermes sont des animaux marins presque toujours libres. Ils possèdent essentiellement la forme et l'organisation rayonnées procédant en général du nombre cinq. Leurs formes sont très variées et suivant la famille ils sont: Globuleux, Ovoïdes, Cylindriques, Vermiculaires, en étoile, Rameux etc, avec des passages de l'une à l'autre forme. Le tégument externe ou derme sécrète presque toujours des pièces calcaires qui figurent une sorte de squelette. Mais ceci n'existe pas absolument dans tous.

Ce test est plus ou moins recouvert de divers appendices mobiles, crochets, piquants articulés, tentacules ou suçoirs etc, qui font office d'organes de préhension de locomotion ou de respiration. Ils sont pourvus de systèmes plus ou moins complets de la digestion de la circulation et de la respiration. Le centre et le système nerveux y existent à un état quoique peu élevé, est cependant supérieur à celui des autres Zoophytes. Ils sont pourvus d'organes de la reproduction séparés portés par des individus distincts. Les holothurides n'ont qu'un seul de ces organes: les autres en ont autant que de rayons.

Quoique dans les rayons le nombre cinq soit le plus commun, il y a cependant des Astéries à quatre et à plus de cinq bras; quelques crinoïdes dérivent du nombre trois et de ses multiples.

L'organisation rayonnée est manifeste: dans les tentacules qui entourent la bouche des holothurides, dans les pièces calcaires du test des Echinides, et dans les bras

des Astérides, des Ophiurides et des Crinoïdes.

Du Test.

Dans ceux des Echinodermes dont le tégument est consolidé par des pièces calcaires on remarque de grandes différences. Dans les holothurides il y a quelques plaques d'abord éparses, puis qui finissent par devenir un peu symétriques à mesure qu'on approche des Echinides. Dans ceux ci elles sont très régulièrement disposées, et de nature différentes. Les unes sont percées de trous en series regulières par lesquels passent les pieds ou ambulacres. les autres sont pleines. Souvent ce sont les plaques a ambulacres qui sont les plus nombreuses, d'autrefois au contraire ce sont les autres. Dans cet ordre encore le test est recouvert ou de piquants très nombreux et très petits, ou peu nombreux et très gros. Ces piquants sont articulés sur le test.

Dans les Astérides les plaques ne sont plus arrangées d'une façon aussi ~~visiblement~~ ~~regulier~~ régulières. Elles sont beaucoup moins résistantes que dans les Echinides, ne portent d'ambulacres qu'à la partie ventrale; deux ou quatre rangs. Les piquants de la surface manquent le plus souvent et ne sont jamais articulés. Ce sont en général, des aspérités plus ou moins considérables.

Dans les autres Echinodermes on trouve encore des plaques en séries régulières, mais elles ne sont plus percées de trous pour le passage des ambulacres. Les bras sont formés d'osselets qui jouent facilement les uns sur les autres. Le corps est formé par une grande plaque nommée disque. On y voit quelques piquants, mais ils sont surtout sur les bras.

Dans les oursins il y a deux séries de plaques différentes qui forment ce qu'on nomme les Aires ambulacraires ou aussi ambulacres, et les Aires interambulacraires. Les unes peuvent être très larges par rapport aux autres et réciproquement. Je dirai les principales dispositions de ces plaques en parlant des Echinides.

Par les trous des plaques ambulacraires, aussi bien dans les Astérides que dans les Echinides, sortent des appendices qui sont les Ambulacres; ces organes

sont tubuleux, très rétractiles et terminés par une ventouse : ils communiquent avec le système circulatoire à l'intérieur. La ventouse porte deux série de plaquettes superposées et rayonnantes. Outre les piquants on voit encore sur le test les Pédicellaires, organes singuliers, mobiles et rétractiles dont l'extrémité est pourvue d'une sorte de machoire. Ils ont ordinairement trois formes suivant lesquelles ont les dit: Geminiformes, Ophicépales ou Tridactyles. Ils sont répandus sur toute la surface du test, mais c'est sur le péristome qu'ils sont le plus abondants. On ne connait pas encore leurs fonctions car ils sont implantés sur le test sans communiquer avec l'intérieur. On croit qu'ils servent à la nutrition. On les a crus des Parasites et Cuvier les avait placés parmi ses Polypes.

Locomotion.

A part les espèces fossiles qui appartiennent aux Crinoïdes et qui ont été fixés, tous les Echinodermes se meuvent plus ou moins vite. C'est au moyen de leurs muscles que se fait la locomotion. Dans les Echinides et les Asteries, il existe comme je l'ai dit des pieds ou Ambulacres à ventouses qui communiquent avec le système Circulatoire. Lorsqu'ils veulent avancer, la ventouse s'applique sur le corps dur qui sert de support puis l'ambulacre s'emplit de liquide. Ceux de l'arrière se fixent à leur tour tandis que ceux de l'avant se vident et s'allongent. Ceux ci se fixent de nouveau pendant que ceux de derrière se vident et par une contraction le corps est amené en avant. C'est par une série de manoeuvres semblables que s'opère le deplacement qui est toujours assez lent.

Les holothuries ont surtout des mouvements vermiculaires facilités par quelques appendices externes et quelques plaquettes : le Corps se contracte très facilement.

Les Ophiures et les comatules qui n'ont point d'ambulacres se meuvent par la contraction brusque de leurs bras : les écailles ou les piquants dont les bras sont hérissés facilitent beaucoup les mouvements.

Nutrition

La nutrition se fait au moyen d'une bouche souvent armée de pièces résistantes mises en jeu par des muscles très puissants. Dans les holothuries ces dents sont faibles, mais dans les Echinides elles ont une force très grande. Dans les autres ce sont des lames couvertes de papilles calcaires qui font office de dents. L'appareil digestif est quelquefois assez complet: dans les holothurides et même les Echinides c'est un tube enroulé replié flottant dans un véritable abdomen et terminé par un Cloaque dans les premiers, et simplement par l'anus dans les seconds.

Dans les autres Echinodermes la cavité stomacale est assez grande et surmontée par un tube court qui sert d'intestin, et se termine par l'anus qui est représenté par une infinité de pertuis percés dans un des plaques du test. Dans quelques uns même l'anus fait complètement défaut et les déjections se font par l'orifice buccal. Dans les holothurides l'anus est à l'extrémité opposée à la bouche. Dans les oursins il est tantôt opposé à la bouche, tantôt sur le pourtour du corps et tantôt tout près de la bouche. Celle-ci n'est pas toujours au milieu, mais elle est toujours à la partie inférieure.

Les Astérides ont toujours l'anus opposé à la bouche et de plus leur estomac envoie des cæcums dans tous les bras. Ceci n'existe pas dans les Ophiurides et dans les Crinoïdes.

L'appareil masticatoire des Astéries et des Oursins leur permet d'attaquer des mollusques: ils vivent aussi d'algues. Les holothuries vivent d'animalcules qu'elles trouvent dans le sable. Les Comatules se nourrissent d'algues microscopiques.

Système Vasculaire.

Il n'y a guère que dans les premières familles, que l'on trouve les systèmes circulatoire et respiratoire distincts: Mais il n'y a que les holothurides où l'on trouve cette séparation véritablement. Dans les Echinides il y a certainement confusion.

Quoiqu'il en soit ces deux fonctions peuvent s'opérer d'abord au moyen d'organes spéciaux qui sont des sortes de branchies cutanées, placées autour de la bouche, mais surtout par un appareil interne rayonnant dans toutes les parties de l'animal et communiquant à l'extérieur avec les pieds ambulacraires, qui servent probablement à la respiration et à la respiration. Ces organes recouvrent tout le corps, sont fistuleux et creux et tapissés intérieurement de cils vibratils. Il existe en outre dans quelques Echinodermes des groupes de pores percés dans le test dont les fonctions sont inconnues et qui pourraient bien servir à la respiration.

La circulation transporte un liquide particulier incolore nommée lymphe dans lequel Delle Chiaje a dit avoir vu des globules. La distinction de cette lymphe en sang artériel et en sang veineux est encore plus hasardée que la présence des globules. Pourtant il est certain que ce liquide suit deux courants, l'un ascendant, allant de la bouche à l'anus, et l'autre descendant allant de l'anus à la bouche. On conçoit que ce liquide en contact immédiat avec l'air n'ait pas besoin d'être revivifié dans des vaisseaux particuliers.

On a constaté la présence d'un cœur ou plutôt d'un centre car les valvules manquent, dans les premières familles. Enfin la circulation a une grande importance au point de vue de la locomotion dans les trois premiers ordres, car la base de chaque pied communique intérieurement avec une ampoule partant du tronc vasculaire. C'est ce liquide dont cette ampoule peut s'emplir qui gonfle le pied de liquide ou le laisse flasque à la volonté de l'animal.

Dans les Ophiurides et les Crinoïdes, le système vasculaire est excessivement réduit et n'envoie qu'un filet dans chaque bras. Il ne sert point, comme plus haut à la locomotion.

Système nerveux

Cette partie de l'organisation est aujourd'hui un fait acquis. Le centre nerveux consiste en un anneau qui entoure l'œsophage et envoie un tronc dans chaque aire ambulacraire. Ce tronc est quelquefois coloré, plus large au milieu qu'aux extrémités et de dimensions plus considérables que l'anneau lui-même. On a voulu expliquer par ce fait, comment le bras d'une

Astérie peut vivre un certain temps après avoir été séparé du reste du corps. Dans les Echinides et les Astérides il est facile de suivre ces troncs et de les voir arriver aux seuls organes des sens qui soient généralement admis, aux yeux. Cependant ces organes n'ont pas de cristallin, et pour cette raison qui a en effet une grande valeur, quelques auteurs ne les considèrent pas comme des yeux.

Organes sexuels et Reproduction

Les sexes sont séparés dans le plus grand nombre de cas. Les synaptes pourtant semblent être hermaphrodites. Les holothuries ont l'organe femelle plus apparent. Il est constitué par un ovaire flottant dans la cavité abdominale et s'ouvrant à l'extérieur près du péristome. La couleur en est d'un rouge pâle et il est très ramifié. L'organe mâle est un faisceau d'utricules blanches très serrées et très ramifiées.

Les ~~ovaires~~ sexes séparés des oursins ont été reconnus par Peters (1840). Le sexe véritable de chacun n'est bien reconnaissable qu'à l'époque du rut. Les ovaires sont pleins d'œufs rougeâtres : l'organe mâle est un peu plus blanc. Les produits des deux sortent à la partie supérieure par des orifices percés dans les cinq plaques dites génitales. C'est par une sorte de rapprochement qu'a lieu la fécondation. Ces organes sont en nombre égal à celui des ambulacres et situés sous les aires inter-ambulacraires. A l'époque de la fécondation ils sont très gonflés et ce sont eux que l'on mange dans les Oursins.

Dans les astérides ces organes occupent chaque bras et ont leurs issues à la face ventrale.

Dans les autres Echinodermes les organes sont moins connus : on sait pourtant que les œufs apparaissent dans les articles de leurs bras.

Les œufs sont revêtus d'une membrane mince ou Chorion, et ont un vitellus, et une vésicule et une tache germinative. Les spermatozoïdes comme dans tous les animaux, sont composés d'une tête discoïde et d'une queue très mobile.

J'ai dit que la redintégration se fait facilement, mais de plus on y a observé une génération alternante, moins profonde toutefois que dans les Acalèphes.

M. Owen avait déjà remarqué que les larves des Astéries étaient légèrement pédonculées. M. Sars (1844) pensait qu'elles naissaient avec la disposition bilatérale. On doit de beaux travaux sur le développement des Echinodermes à M.M. Koren, Danielsen, Derbès, etc. Mais c'est surtout à M. J. Muller qui de 1846 a 1852 qui jeta le plus grand jour sur cette question. Il pratiqua la fécondation artificielle et put dès lors suivre toutes leurs transformations. En voici le résumé. L'œuf se segmente d'abord et se transforme en un embryon cylindrique. Celui-ci se recouvre de cils vibratiles qui lui permettent de se mouvoir dans le liquide où il se trouve. On voit naître alors une cavité autour de laquelle poussent divers appendices ciliés, inégaux qui s'allongent ou se replient à lobes soutenus par des tigelles calcaires: l'embryon prend ainsi des formes bizarres telles que celles nommées Pluteus ou Chevalet, ou celles qui ont fait donner à des larves d'Astéries les noms de Bipinnaria, Auricularia, Tornaria, etc. jusqu'à ce qu'arrive l'époque où ce corps singulier produit un bourgeon qui se développe, se sépare de sa nourrice, et l'abandonne pour vivre libre, tandis que celle-ci meurt.

Ce qui distingue cette génération alternante de celle des Méduses c'est que dans celles-ci, la nourrice peut produire plusieurs méduses tout en continuant à vivre et à croître, tandis que dans les Echinodermes, la larve n'en produit qu'un seul. De plus, quelques uns pour se former, empruntent quelquefois l'estomac ou une autre partie au Pluteus, ou au Bipinnaria etc. tels sont les Oursins, les Astéries (J. Muller). Une partie seule du Pluteus sert à la formation de l'Echinoderme; le reste est abandonné et meurt.

Mœurs et habitat.

Ce sont je l'ai dit des animaux tous marins, vivant soit sur les plages, soit dans la mer près du bord. Les Pentacrinus seuls que l'on trouve difficilement, vivent en pleine mer à de grandes profondeurs. Les Holothuries vivent sur les pierres baignées par la mer et quelquefois elles sont comme fixées par leurs pieds à ventouses. Elles vivent aussi à quelques mètres de profondeur dans l'eau.

On connaît les cavités que se creusent les oursins dans les roches, à l'abri des vagues; ce sont des nids ou des habitations réunis en certain nombre, et font

comme une petite société. Les Asteries, les ophiures habitent le sable des plages cherchant des Mollusques ou des vers. Les Comatules vivent parmi les algues.

Quelques Echinodermes ont été regardés comme phosphorescents.

Quelques oursins d'Europe sont comestibles à l'époque de la fécondation. Les holothuries sont une friandise pour les amateurs de nids de salanganes et de [illegible]: les pêcheurs chinois les attrapent au moyen d'un petit harpon mis au bout d'un long bambou qu'ils descendent avec précaution jusqu'au fond de l'eau.

On s'est servi aussi d'Echinodermes très abondants, comme engrais (Asteracanth. rubens.)

On trouve les Echinodermes sur les bords de toutes les mers des deux continents. En Europe le nombre des Espèces est d'environ 120 à 130 au plus. Ce nombre ajouté à celles fournies par les autres contrées porte à 700 à peu près la totalité des espèces connues.

Je ne dirai qu'un mot de la paléontologie de ces animaux. Tous les terrains n'ont pas encore été explorés, mais on en a trouvé beaucoup d'espèces dans les terrains carbonifères qui sont les mieux connus. Celles que l'on trouve dans ces gisements sont surtout des Crinoïdes et des Echinides dont les enveloppes étaient mieux disposées pour résister que celles des holothuries par exemple.

Quant à leur ordre d'apparition il est à peu près en raison inverse de leur degré d'organisation. De sorte que les Crinoïdes se trouvent être les plus anciens tandis que les Echinides, les Spatangoïdes, les holothurides ou les empreintes que l'on regarde comme tels, sont des terrains tertiaires de l'Allemagne.

C'est dans le terrain jurassique et l'oolithe inférieure que l'on voit disparaître les Crinoïdes, et venir à leur place les ophiures, les Astéries, et dans le dernier les Spatangues et les Clypéastres. (Voir Annales des sc. nat. T 6. 1846)

Classification

Je suivrai pour la nomenclature des animaux qui composent la Classe des Echinodermes, les travaux les plus récents qui aient été publiés. Tels sont ceux de M. M. Agassiz et Desor (1846-47 Annales des sciences nat.) et puis ceux plus récents de M. M. Dujardin et Hupé, (Suites à Buffon.) en faisant quelques changements sans importance apparente

...nes qui contribueront à donner de l'harmonie à tout mon mémoire.

Je dois dire que le plus souvent je me suis borné à citer nominativement certains genres et même certaines familles de fossiles afin de ne pas surcharger mon travail de longueurs inutiles. Pour le reste j'ai seulement indiqué les caractères des genres.

Voici un tableau de la division de la classe en cinq ordres. Quelques auteurs n'en font que trois seulement, et comprennent dans le même les Astérides les Ophiurides et les Crinoïdes. J'ai préféré adopter avec M.M Agassiz, Desor Dujardin etc la division en cinq ordres, parce que j'ai trouvé les caractères suffisants pour justifier cette manière voir.

Axe horizontal — Corps cylindrique allongé ; tégument nu ou portant des pièces calcaires confuses — Holothurides

Axe vertical ou oblique :
- Corps sphéroïdal ou ovoïde ou discoïde, symétriques, sans bras ; test formé de pièces calcaires, chargé de piquants articulés répartis symétriquement. — Echinides.
- Bouche en bas, tégument flexible avec ou sans pièces calcaires.
  - Corps polygonal, angles plus ou moins allongés en forme de bras creux occupés par des cœcums ou prolongements de l'estomac. — Astérides.
  - Corps discoïde, des angles duquel partent cinq bras, ramifiés ou non sans cavité ni cœcum — Ophiurides.
- Bouche nulle ou supérieure, corps avec ou sans bras, entouré ou supporté par un test calcaire inflexible pédonculé ou non. — Crinoïdes

1^r Ordre

Holothurides

Les Echinodermes de cet ordre, affectent la position horizontale. Leurs corps est cylindrique allongé vermiculaire : le tégument épidermique est quelquefois coriace et comme feutré par l'entrecroisement de fibres musculaires ; quelquefois aussi presque molle. Dans le premier cas le corps est couvert de pieds rétractiles, quelquefois plus nombreux à l'extrémité postérieure. Dans le second, il y a seulement dans l'épaisseur du tégument quelques crochets saillants, qui servent à fixer l'animal.

La bouche est à une extrémité. Elle est munie de pièces calcaires qui font l'office de dents : elle est entourée de Tentacules simples ou ramifiés.

L'anus est ouvert à l'extrémité, dans une sorte de Cloaque où se rendent aussi quelques troncs vasculaires.

Les sexes sont séparés sur les individus, excepté pourtant dans les Synaptes.

On a ajouté aux holothuries de Cuvier, le genre Synapta établi par Eschscholtz mais on en a retiré les Mynias, les Bonellies, les Siponcles etc. : les premiers sont des Coralliaires reconnus tels par Blainville, les autres des Helminthes reconnus par M. de Quatrefage.

Les holothurides sont divisés en deux tribus.

1re Tribu

Synaptiens ou Apodes

Corps très allongé, vermiforme, sans pieds rétractiles ; mais remplacés par des organes en forme de crochets ou hameçons saillants.

1. g. Synapte synapta (Eschsch.)

Corps allongé vermiforme ; peau transparente garnie de cinq bandes blanches opaques fibreuses ; munie de crochets ; bouche plane, douze tentacules pinnatifides. Anus rond, nu placé un peu en avant à l'extrémité. Exp. S. Duvernæa (quatrefage) C'est une des deux espèces d'Europe. (Ann. des sc. nat 1842)

2e g. Chirodote chirodota (Esch.)

Tentacules buccaux allongés cylindriques à la base, peltés et lobés à l'extrémité. Point d'organes respiratoires internes ramifiés : remplacés par un corps vasculaire divisé et fixé au mésentère.

2e Tribu. Holothuriens

Corps pourvu de pieds locomoteurs, dont la forme et le nombre peuvent d'ailleurs varier à l'infini.
Cette tribu contient des espèces nombreuses réparties dans neuf genres.

1e g. Holothurie holothuria (Aiist!)

Corps cylindrique long, arrondi aux deux extrémités. Pieds rétractiles épars, plus nombreux sur la face inférieure: la face supérieure n'a guère que des papilles coniques. 20 tentacules autour de la bouche courts rameux et disposés en 2 séries de dix, alternants. Pièces du péristome, calcaires peu résistantes.
Parmi les espèces la plus commune est l'h. tubulosa qui offre plusieurs variétés.

2e g. Mullérie Mulleria (Jaeger)

Caractères généraux; plus cinq pièces calcaires entourant l'anus et servant à l'insertion de muscles longitudinaux.

3e g. Bohadschie Bohadschia. (Jaeger)

Caractères généraux; anus étoilé dans son ouverture, sans pièces calcaires.

4e g. Cladolabe cladolabes. (Brandt.)

Corps allongé convexe en dessous. La face dorsale est partagée par une sorte de cordons verruqueux dans les intervalles desquels, passent quelques suçoirs. La face ventrale est munie de pieds épars et nombreux. La bouche est entourée de vingt tentacules ramifiés.

5e g. Stichopus ... (Brandt)

Trois rangées de pieds à la face ventrale.

6e g. Psole Psolus (Oken)

Corps à face ventrale plane et molle, pourvue de pieds nombreux. Face dorsale convexe ridée coriace surtout aux extrémités.

7e g. Thione Thyone (Oken) Phyllophorus (grube) holothuria fusus (Lmck)

Corps fusiforme allongé, pieds grêles, non rétractiles, épars sur tout le corps; dix tentacules buccaux arborescents.

8e g. Thyonidie Thyonidium. (Duben et Kor)

Corps cylindrique allongé: Pieds plus ou moins épars, formant cinq séries confuses, longitudinales parallèles. Dix tentacules ramifiés inégaux rapprochés en paires. Anneau œsophagien calcaire formé de dix pièces dont quelques unes larges bifides. Tubes génitaux divisés.

9e g. Cucumaire Cucumaria (Blainv.) Pentacta (Goldfuss) Cladodactyla (Brandt)

Corps cylindriques subpentagone ovale ou oblong; Pieds longs, en 5 séries longitud. ambulacraires. Tentacules

ramifiés et pinnés. Tubes genitaux simples. Peau épaisse dure semée de corps calcaires profondément incrustés.

On voit par le caractère de tous ces genres, le passage vers les Echinides.

2e ordre

Echinidea.

Le corps de ces Echinodermes est quelquefois allongé; mais les formes globuleuses ovales, régulières sont les plus ordinaires. Il est protégé par une enveloppe solide de nature calcaire, comme un test et composée de deux sortes de plaques. Les unes, interambulacraires, sont polygonales, juxtaposées et soudées plus ou moins fortement: elles sont rangées régulièrement par séries et portent à leur surface des mamelons qui supportent des organes de diverses natures et nommés piquants, radioles, ou baguettes. Ces radioles sont solides, calcaires, et servent soit à la locomotion soit à la défense. Les autres plaques nommées ambulacraires sont également en séries longitudinales et placées entre les premières. Elles sont percées de trous ou pores donnant issue à des pieds, tentacules ou ambulacres rétractiles articulés fistuleux, et servant à la locomotion, mais aussi à la respiration et peut-être à la nutrition. La ventouse qui les termine porte deux séries de cinq plaquettes calcaires.

La bouche et l'anus peuvent occuper soit les deux pôles de l'animal, mais aussi les positions intermédiaires; dans tous les cas ils sont toujours très distincts. La bouche sans être toujours au centre, est cependant toujours à la face ventrale. Dans le plus grand nombre des cas elle est armée d'une machoire, composée d'une trentaine de pièces, d'une très grande solidité. Cette machoire porte le nom de Lanterne d'Aristote. Elle est composée de pièces réunies par des muscles: Ces pièces portent les noms suivants: le Compas, l'y, la faux, la plume qui est la naissance de la dent, la pyramide composée de deux pièces soudées qui retiennent la dent, enfin la dent. Toutes ces pièces sont au nombre de cinq chacune. L'insertion des muscles qui font jouer ces pièces, se fait cinq arcades ou Auricules formés par les prolongements en saillie du péristome. Cette lanterne n'existe pas dans les échinides supérieurs tels que les Spatangues les Clypéastres, les Scutelles etc.

Quoique l'on ait cru longtemps qu'ils étaient hermaphrodites, mais Peters a recon-

ce que les sexes y étaient parfaitement séparés. Les orifices de l'appareil génital sont toujours placés à la région ou au pôle supérieur.
La station se fait dans le plan vertical, la bouche étant en bas quelle que soit sa position excentrique
J'ai décrit les parties les plus importantes de leur organisation, mais ce qu'il importe de connaître en détail, ce sont les pièces du test, dont certaines dispositions ont des noms spéciaux.

Ce test est comme je l'ai dit, divisé en dix rangées; cinq aires ambulacraires et cinq aires interambulacraires; chaque aire est formée de deux séries de Plaques coronales ou assules, auxquelles on joint le nom de l'aire quand on veut les désigner. Dans les Spatangides il n'y a que quatre aires ambulacraires; la cinquième est plus ou moins creusée en gouttière. (Les aires ambulacraires sont aussi nommées ambulacres.)

Dans certains Echinides les ambulacres se rejoignent par l'extrémité, avant d'avoir fait le tour, et forment ainsi à la face supérieure une sorte de rosace à cinq feuilles plus ou moins régulière. Dans le plus grand nombre ils vont d'un pôle à l'autre. Suivant la figure que décrivent les ambulacres, on les nomme:

Ambulacres simples quand ils vont d'un pôle à l'autre.
........Pétaloïdes quand les deux zones perforées s'écartent pour se rejoindre et former la rosace.
-----Subpétaloïdes quand sans aller d'un pôle à l'autre ils s'écartent sans se réunir
-------incomplets quand ils partent des deux pôles et s'effacent sur les bords.
------bornés quand ils sont seulement apparents au sommet sans s'étendre beaucoup.

Les piquants du test sont mous, courts, raides, pointus, obtus, et plus ou moins longs.
On appelle aussi les ambulacres, Zones porifères.
On donne le nom de Periprocte à l'anneau de plaques mobiles qui entoure l'anus. Les plaques se nomment Periproctales.
Le sommet, même quand l'anus ne s'y trouve point, est occupé par cinq plaques de forme pentagonale dites Plaques génitales parmi lesquelles il en est une qui porte

le nom de plaque **Madréporique**; elle est plus grande que les quatres, mamelonnée et percée de petits pores qui lui donnent l'aspect d'une éponge. Au dessous se trouve parfois une petite colonne creuse calcaire nommée canal de pierre ou de sable.

Les Plaques ocellaires qui sont plus petites se trouvent dans les angles de réunion des plaques. Celles-ci correspondent aux espaces interambulacraires, tandis que les plaques ocellaires se trouvent à l'extrémité de la zone ambulacraire.

Toutes les plaques sont couvertes de tubercules de diverses formes, simples ou composés, dans lesquels sont implantés les piquants, au moyen de muscles insérés sur un renflement ou **Colerette** de leur base. Autour de ces tubercules principaux, il en est de plus petits nommés **tubercules miliaires**.

Dans les premières familles on voit souvent des cloisons ou piliers s'élever dans l'intérieur du test.

Il y a encore quelques caractères qui servent à reconnaître les genres:

On nomme **Fascioles** quelques zones d'apparence lisse, contournées comme un ruban et entourant certaines parties du test. Dans certaines familles le péristome ou pourtour de la bouche, est entouré de groupes de petits pores, formant de petits bourrelets nommé **Phyllodes** et figurant la **Rosette buccale** ou **Floscelle**.

L'existence des yeux a été longtemps contestée; mais après avoir été signalé par M. E. Forbes (1841) elle a été mise hors de doute par le fait suivant, consigné par M. de Candé: « J'examinais, dit-il, sur la côte dans une flaque d'eau, un oursin à longues baguettes (**Diadema**) que je m'apprêtais à saisir, lorsque je le vis diriger de suite » dans la direction de ma main, toutes ses baguettes comme pour se défendre. Surpris de cette manœuvre je voulus le saisir dans une autre direction: immédiatement ses baguettes se dirigèrent de ce nouveau côté. Je pensai dès lors que l'oursin me voyait et se défendait de mon approche; mais cependant pour savoir » si ce mouvement de l'animal ne provenait pas de l'agitation des eaux à mon » approche, je répétai l'expérience avec lenteur et même au dessus de l'eau » avec un bâton. L'oursin ayant toujours dirigé ses baguettes du côté de » l'objet qui s'approchait de lui, soit dans l'eau soit au dehors, je dus acquérir » la certitude que ces animaux y voyaient certainement et que leurs baguettes leur servaient de moyen de défense. »

Classification

Il a été fait depuis un certain nombre d'années plusieurs classifications des Échinides, qui ne diffèrent guère entre elles que par leur date, les noms et les découvertes nouvelles. C'est ainsi que M. Agassiz dans les Mémoires de la Société de Neuchatel (1836) en a donné une dans son Prodrôme, qu'il a modifiée en 1846-47 en collaboration avec M. Desor. (Ann. des sci. nat.

M. M. Albin Gras et d'Orbigny les ont divisés en Réguliers et Irréguliers qui sont un peu les Centrostomes et les Excentrostomes de Blainville. Enfin M. Desor a publié un Synopsis de cet ordre, et c'est cette classification adoptée par M.M Dujardin et Hupé, que je prends, en la retournant, c'est-à-dire en allant des Spatangidés aux Cidaridés, pour la faire concorder avec mon plan général.

ordre des Échinides	1. ordre des Irréguliers ou Exocycliques	1re fam. Spatangidés	....
		2e f. Cassidulidés	Ananchytiens, Échinanthiens, Caratomiens
		3e f. Clypéastridés	Clypéastréens, Scutelliens, Laganiens
		4e f. Dysastéridés	....
		5e f. Échinoconidés	Échinonéens, Échinoconiens
	2. ordre des Réguliers ou Endocyclique	6e f. Cidaridés.	Échinométriens, Saléniens, Échiniens, Cidariens
		7e f. Tessellés	....

1e D.Ordre

Echinides irréguliers ou Exocycliques.

Le caractère principal est que la bouche et l'anus ne sont jamais opposés, en occupant les deux pôles des Zoophytes.

Spatangidéa.

1e Tribu

Spatanguiens.

Ambulacres pétaloïdes. Péristome excentrique bilabié; absence de machoires; périprocte postérieur ou infràmarginal. Appareil génital allongé muni de quatre plaques génitales. La face inférieure présente le plus souvent deux espaces en entourant un autre cordiforme nommé Plastron. Des facioles lisses forment un caractère principal propre.

Ambulacres pairs pétaloïdes; plusieurs sortes de fascioles; Péripétal, Marginal, sous anal et Lateral. Un des bons caractères des spatangues est le Péristome bilabié, au lieu d'être rond ou pentagone.

1e g. Spatangue spatangus (Aristote)

Test renflé cordiforme, garni de gros tubercules perforés crénelés, sur les cinq aires interambulacraires. Pétales étalés, très larges. Un fascioles sous anal très onduleux. S. Cœur de mer.

2e g. Macropneuste macropneustes (Ag.)

Test renflé ovalaire un peu déprimé, pourvu de gros tubercules épars sur les aires interambulacraires. Pétales longs peu enfoncés; fasciole péripétal rapproché du bord.

3e g. Plagionotus Plagionote (Agas) Spatangus (Lmck)

Test grand déprimé, gros tubercules à la face apiciale. Un fasciole péripétal distinct, un autre sous anal. Pétales longs et grêles, les antérieurs arqués en avant.

4e g. Lovénie Lovenia (Agas.)

Caractères voisins du g. précédent. Gros tubercules des aires interambulacraires portant des radioles très allongés très aigus. L. porte épie L. hystrix.

5e g. Brissus Brissus (Aristote)

Test ovoïde plus ou moins allongé. Sommet très excentrique en avant. Ambulacres pairs, étroits, dans des sillons peu profonds; les antérieurs presque transverses. Sillon impair à peine visible périprocte grand ouvert au milieu de la face postérieure. Un fasciole péripétal très sinueux Un sous anal; quatre pores génitaux.

6e g. Pirenaster. Pirenaster (Desor) foss. tert. infer. et Cret. super.

7e g. Toxobrissus (Desor) foss. terr. tert.

8e g. Agassizie agassizia (Valent.)

Test renflé ovoïde. Pétales pairs, d'une seule zone porifère. Fasciole péripétal, très flexueux. Un autre latéral passant sous l'anus. Quatre pores génitaux. Mer du Pérou.

9e g. Mœra (Michelin) fossile.

10e g. Schizaster schizaster. (Ag.)

Test mince ovale renflé; pétales inégaux, les antérieurs plus ou moins profonds. Sillon antérieur également profond. Sommet excentrique en arrière. fasciole péripétal très près des ambulacres; un latéral passant sous l'anus.

11e g. Echinocardium id (gray) Spatangus, Amphidetus (Agassiz)

Test renflé, gibbeux, cordiforme très mince; fasciole interne entourant le sommet ambulacraire, et embrassant l'ambulacre impair (celui qui est opposé à la plaque madréporique), ainsi que ~~le sommet~~ qu'une partie des autres. Les portions ainsi circonscrites n'ont que des pores simples et petits, tandis que le reste porte des pores plus gros et circonflexes.

12e g. Breynie Breynia (Desor)

Test renflé cordiforme; fasciole péripétal, un interne, un sous anal; Tubercules gros scrobiculés (à bourrelet) n'existant que dans l'espace circonscrit par le fasciole péripétal. B. + de saint André. B. crux andrea.

13e g. Gualterie gualteria (Desor) fossile de l'étage numm.

14e g. hemipatagus (Desor) f. t. tert.

15e g. Eupatagus id (Agassiz)

Test déprimé; aires interambulacraires garnies de tubercules gros crénelés perforés. Pétales étalés arrondis et fermés; fasciole péripétal non sinueux; un sous anal entourant l'écusson.

16e g. Leskie Leskia. (gray.)

Pétales larges étalés non linéaires, péristome antérieur à fleur du test, périprocte circulaire, l'un et l'autre fermés par cinq valves triangulaires convergentes formant un cône revêtu de petits piquants. L. mirabilis esp. un.

17e g. Kleinie Kleinia (gray.)

Test ovoïde allongé; sommet subcentral en avant. Pétales concaves linéaires confluents au sommet. Sillon antérieur profond, fasc. périp. large sinueux; un sous anal, anus supràmarginal en arrière. K. Luzonica. esp. un.

18e g. Periscomus id (Agass.) foss. des t. tert.

19 g. Linthie Linthia (Mérian.)

Caractères du genre suivant. Le fasc. péripétal touche les pétales

Espèces fossiles.

20e g. Périaster id (D'orb.)

Test renflé; fasc. périp. anguleux; fasc. latér. se dirigeant en arrière et entourant l'anus. Pétales profonds presqu'égaux; sommet subcentral.

21e g. Brissopsis id. (Agassiz) Cyclaster (cotteau) Tripyle (Philippi)

Test renflé ovoïde; sommet subcentral: ambul. inégaux; les antérieurs droits divergents, l'impair dans un sillon peu profond. Un fasc. périp. et un f. anal. Viv. et foss.

22e g. Hemiaster id (Desor) foss.
23e g. Epiaster (D'orb.) "
24e g. Micraster (Ag.) "
25e g. Isaster (Des.) "
26e g. Enallaster (D'orb.) "
27e g. Heteraster " "
28e g. Echinospatagus (Breynius) "

2e famille.

Cassidulidés.

Ambulacres pétaloïdes. Péristome anguleux central ou subcentral. Point de machoires.

Ce qui distingue cette famille des spatangidés, c'est le péristome qui est non plus bilabié, mais anguleux presque central et très souvent garni d'un Phyllode. Ils ont des soies courtes sur de petits tubercules. Les ananchytiens font exception.

On divise cette famille en 3 tribus: Ananchytiens, Echinanthiens et Caratomiens.

1re Tribu.

Ananchytiens.

Test ovale bombé en dessus, plan en dessous. Pétales à fleur du test, ouverts à leur extrémité. Appareil apicial allongé. Cette tribu est souvent comprise parmi les Spatangidés. Elle renferme sept genres, presque tous fossiles.

1e g. Hemipneustes (Agas.) Craie sup.
2e g. Holaster (") Crétacés.
3e g. Infulaster (hagenow) Craie supérieur.

4e g. Cardiaster (E. forbes) cretacés

5e g. Offaster (Desor) Crét. supér.

6e g. Stenonia (Desor) un seul foss.

7e g. Ananchyte Ananchytes (Mercati) Echinocory (Breynius)

Test épais ovale; ambul. superficiels disjoints à zones égales. Péristome bilabié en dessous en avant. Périprocte ovale infra marginal au bord postérieur. Tubercules crénelés assez rares.

2e Tribu.

Echinanthiens ou Echinobrissidés (D'orb.)

Test plus ou moins déprimé, qqfois allongé élargi en arrière. Ambul. pétaloïdes, ouverts à l'extrémité, à zones inégales. Sommet ambul. excentrique. Péristome subcentral en avant, régulier, oblique entouré d'un floscelle. Périprocte postérieur logé dans un sillon. Appareil génital et occellaire formant un groupe arrondi de quatre pièces génitales avec un plus grand portant la plaque madréporique, placée au centre de l'appareil.

Cette tribu contient 19 genres dont plusieurs n'ont que des espèces fossiles: les deux premiers sont très voisins des Ananchytiens et des Spatangiériens.

1e g. Claviaster (D'archiac) foss.

2e g. Archiaca (Agass.) "

3e g. Conoclypus. (Agass.) "

4e g. Faujasia (D'orb.) "

5e g. Pygurus. (Agass.) "

6e g. Eurhodia (D'arch. J. haime) "

7e g. Stigmatopygus. (D'orb.) "

8e g. Pygorhincus (Agass) Crét. sup.

9e g. Echinolampe Echinolampas (Gray)

Test renflé ovoïde et discoïde. Pétales ambulacraires allongés souvent renflés inégaux; les antérieurs plus courts. Péristome transverse pentagonal excentrique avec floscelle. Périprocte infra marginal.

10e g. Echinanthe Echinanthus (Breynius) f. tert.

11e g. Cassidule Cassidulus (Lamarck)

Test oblong, convexe en dessus plan en dessous, sommet ambulacr. sub central. Pétales courts lancéolés. Périprocte supère oblong dans un large sillon. Péristome excentrique; floscelle très marqué avec Phyllodes. Cassid. Australis.

12ᵉ g. Rhyncopygus (D'orb) t. cret.
13ᵉ g. Oolopygus (D'orb) t. cret.
14ᵉ g. Catopygus (Agas) t. cret.
15ᵉ g. Botriopygus. (D'orb) "
16ᵉ g. Clypeus (Klein) t. jurass.
17ᵉ g. Clypeopygus (D'orb) t. tert.
18ᵉ g. Trematopygus (D'orb)
19ᵉ g. Echinobrissus (Breynius) Nucleolithes (Lmck)

Test déprimé subcirculaire ou quadrangulaire parfois arrondi en avant, tronqué en arrière. Pétales plus ou moins allongés ouverts à zones porifères plus ou moins étroites, à pore souvent conjugués. Partie inférieure concave. Péristome excentrique pentagonal transverse oblique, sans bourrelets avec rudiments de Phyllodes.

3ᵉ Tribu.

Caratomiens.

Point de floscelle. Ambulacres incomplètement pétaloïdes. Péristome souvent oblique. Périprocte inférieur. Cette tribu ne contient que quatre genres dont les espèces sont fossiles.

1ᵉ g. Caratomus (Agas.)
2ᵉ g. Pygaulus. (Agas.)
3ᵉ g. Amblypygus (Agas.) ter. tert.
4ᵉ g. Haimea. (Michelin) proven. incon.

3ᵉ famille

Clypéastridéa.

Test plus ou moins déprimé; ambulacres pétaloïdes. Péristome central; appareil masticatoire très simple composé de cinq machoires aplaties.

C'est surtout par les ambulacres, dont les pétales occupent un espace plus grand que les aires interambulacraires, que cette famille se distingue. Le péristome est aussi toujours central et parfois entouré d'une serie de plaques cunéiformes, formant la Rosette buccale. On y voit aussi des tubes buccaux que l'on suppose appartenir à la respiration.

Cette famille est divisée en trois tribus : Clypéastréens, Scutelliens, Laganiens.

1re Tribu

Clypéastréens.

Pétales excessivement développés. Péristome enfoncé dans une cavité infundibuliforme. Sillons de la face inférieure, droits non rameux. Machoires robustes pivotant sur deux pièces auriculaires.

G. Clypéastre clypeaster (Lmck)

Test plus ou moins élevé, elliptique ou pentagonal. Pétales très développés à zones très larges. Péristome, central, enfoncé. Périprocte infrà marginal. Cavité caverneuse sur les bords, garnie de cloisons et de processus calcaires variés. C. Rosaceus : plusieurs fos.

2e Tribu.

Scutelliens.

Test circulaire, entaillé ou perforé sur le pourtour. La face inférieure porte des sillons ambulacraires anastomosés et ramifiés. Les espèces sont de l'époque actuelle. Les fossiles ne sont pas plus vieux que le tertiaire moyen. Cette tribu comprend onze genres.

1e g. Échinarachnée Echinarachnius (Van Phels)

Test discoïde déprimé ; pétales ouverts, larges ; péristome très petit médian à fleur du test ; périprocte marginal ou infrà marginal ; quatre pores génitaux ; sillons ambulac. de la face ventrale une seule fois anastomosés vers le bord. E. Parma. amérique.

2e g. Mortonia. (Desor) 1. esp. foss.

3e g. Scutelle scutella (Lmck)

Bords entiers, ambulacres convergents ou même fermés. Périprocte infrà marginal. fos. ter. tert.

4e g. Dendraster. D (Agass.)

Test discoïde très aplati ; sommet ambulacraire excentrique ; pétales inégaux, sillons de la face inférieure très ramifiés s'étendant moins à la face dorsale : 4 pores génitaux excentriq.

5e g. Monophora (Agas.) 1 seul fos. ter. tert.

6e g. Lobophore Lobophora (Agass.)

Test aplati portant deux entailles ou lunules allongées, situées sur le prolongement des ambulacres postérieurs ; sillons de la face ventrale peu ramifiés. Périprocte inférieur assez distant du bord 4 espèces vivantes.

7e g. Amphiope id (Ag.) ter. tert.

8e g. Mellite mellita (Klein)

Test aplati tronqué en arrière percé de 6 vacuoles fermées ; pétales complets bien limités. Périprocte près du péristome qui est central ; 4 pores génitaux ; sillons de la face inférieure ramifiés. Piliers séparant la cavité buccale de la cavité stomacale. Amérique.

9e g. Encope id (Ag.) Echynoglycus (Leske)

Lunules et entailles élargies souvent ouvertes. 5 pores génitaux. Amérique.

10e g. Echinodisque Echinodiscus (Breynius)

Test aplati circulaire ; test profond^t lobé ; bord antérieur ondulé sans lunules. Pétales lancéolés ouverts formés de zones étroites ; péristome central. Périprocte médiomarginal inféré. Sillons inférieurs anastomosés deux fois. Point de piliers à l'intérieur, les lobes sont seulement celluleux. 1 ou 2 esp. vivantes.

11e g. Rotule rotula (Klein)

Test plat circulaire digité en arrière percé de vacuoles en avant. Périprocte rapproché du péristome. R. Aug.

3e tribu

Laganiena.

Test circulaire aplati, ou orbiculaire subpentagonale, avec des sillons ambulacraires droits non ramifiés sur la face inférieure.

1e g. Echinocyame Echinocyamus (Van Phels.) Anaster (Sismondi)

Test déprimé élargi et tronqué en arrière ; bords renflés, ambulacres subpétaloïdes ; péristome central, périprocte médiomarginal inférieur. Cinq cloisons internes correspondant aux aires interambulacraires. Très petits.

2e g. Fibulaire Fibularia (Lmck)

diffère du précédent par l'absence de cloisons. F. Tarentina.

3e g. Runa id (Ag.) ter. tert. 2 esp.

4e g. Moulinsie moulinsia (Ag.)

Test ovoïde festonné sur le pourtour. Péristome central, périprocte médio marginal, tubercules gros relat^t.

5e g. Lénite Lenita (Desor) foss. calc. gross.

6e g. Scutelline scutellina (Agas) id

7e g. Sismondie sismondia (?) foss. ter. tert.

8e g. Lagane Laganum (Klein)

Test déprimé ovoïde ou subpentagonal renflé sur les bords. Ambulacres lancéolés presque fermés, formés de pores conjugués. Aires interamb. très étroites. Péristome central entouré d'une étoile et de cinq tubes buccaux

point de cloisons internes. Appareil masticatoire très développé. Péristome médio marginal inféri. 4-5 pores génitaux. Vit. mers des pays chauds.

9ᵉ g. Michelinie Michelinia (Dujardin) Polyaster elegans (Michelin)

Test subcirculaire décagonal déprimé à bords renflés et ondulés bombés; sillons ambulacraires à peine indiqués. Sommet subcentral. Ambulacres pétaloïdes allongés, peu ouverts formés de zones porifères presque parallèles. Plaquettes des deux faces très marquées. Périprocte infra marginal. Orig. inconnue.

10ᵉ g. Rhumphie Rhumphia (Desor)

Comme les Laganes, mais le périprocte très près du bord postérieur.

11ᵉ g. Arachnoïde Arachnoides (Klein)

Test très aplati. Pétales largement ouverts. Périprocte supra marginal. Cinq sillons ambulacraires inférieurs non ramifiés. Quatre pores génitaux. A. Placenta Esp. unique (Agas.)

4ᵉ famille.

Dysastéridées.

Test ovoïde, plus ou moins cordiforme. Péristome excentrique. Périp. à la face supérieure. Amb. disjoints formés de pores simples. Cette famille ne compte que quatre genres dont les espèces sont fossiles.

1ᵉ g. Dysaster (Ag.)
2ᵉ g. Collyrites (Desmoulins)
3ᵉ g. Metaporhinus. (Michelin)
4ᵉ g. Grasia. (id)

5ᵉ famille.

Échinoconidées ou Galéridées.

Test circulaire ou pentagonal. Péristome central. Périprocte indépendant de l'appareil génital, jamais central. Ambulacres simples non pétaloïdes à pores simples. Cette famille renferme deux tribus.

1e tribu

Echinonéens.

Point d'appareil masticatoire

1e g. Echinoné Echinoneus (Van Phels

Test renflé oblong. Péristome central oblique, au centre de la face inférieure. Périprocte pyriforme médio-marginal inférieur. Tubercule nombreux petits, en séries plus ou moins régulières, mamelonnés non crenelés imperforés. Point de Machoires. E. Cyclostomus (Lmck.)

2e g. Pyrina (Desmoulins) Etag. Crét.

3e g. Galeropygus (Cotteau) Ter. juras.

4e g. Desorella (Cotteau) Etag. Corall.

5e g. Pachyclypus (Desor) ?

6e g. Hyboclypus (Agas) Ter. jurass.

2e tribu

Echinoconiens.

ou Galéritiens

Test de forme circulaire ou pentagonale. Ambulacres simples. Un appareil masticatoire.

Toutes les Espèces sont fossiles. 8 genres.

1e g. Echinoconus (Breynius) Conulus (Klein) Galerites (Lmck) beaucoup d'Espèces.

2e g. Discoïdea (Klein) Ter. tert.

3e g. Holectypus (Des.) T. juras. et Crét.

4e g. Pileus (Desor) Et. corall.

5e g. Anorthopygus (Cotteau)

6e g. Pygaster (Agas)

7e g. Nucleopygus (Agas)

8 g. Asterostoma (Ag.)

---

§ ... 2e S. Ordre

Echinides réguliers ou Endocycliques.

Forme sphérique régulière; ouvertures buccale et anale opposées; la 1e à la face ventrale, au milieu, la 2e au milieu du sommet.

6e famille

Cidaridés

Test globuleux circulaire ou ovale. Péristome et périprocte opposés à chaque pôle. Cinq plaques génitales, cinq ocellaires, qqfois une suranale. Ambulacres de zones porifères allant d'un pôle à l'autre. Appareil masticatoire très développé.

Cette famille contient des espèces nombreuses, remarquables surtout par la variété de forme des radioles. Les espèces fossiles se trouvent dans des terrains plus anciens que ceux où l'on trouve les Echinides sus mentionnés. On divise cette famille en quatre tribus:

Test oblong.		Echinométriens.
Une plaque suranale		Saléniens.
Aires ambulacraires	larges	Echiniens.
	étroites.	Cidariens.

1e tribu.

Echinométriens

Test elliptique

1e g. Echinomètre Echinometra (Breynius)

Test renflé oblong couvert de tubercules à base lisse. Ceux des plaques interamb. plus gros. Pores des zones en arcs de quatre pores. Péristome grand. Membrane buccale nue. Appareil masticatoire robuste à dents tricarénées; radioles en forme d'épines cylindriques, finement striés. mers tropicales.

2e g. Acrocladie Acrocladia (Agass)

Forme allongée ventrue, test épais avec de gros tubercules imperforés. Pores ambulacraires en arcs autour des tubercules. Radioles gros cylindriques finement striés, variés de forme suivant la partie du corps. Ceux du péristome petits et comprimés. Mers des tropiques.

3e g. Podophore Podophora (Ag.) Colobocentrotus (Brandt)

Radioles en forme de plaques polyédriques posées en mosaïque et formant une carapace à la partie supérieure; ceux de la partie inférieure sont cylindriques. Océan pacifique.

2e Tribu.

Saléniens.

Test circulaire plus souvent déprimé. Ambulacres étroits, pores par paires. Aires interamb. pourvues d'un seul tubercule, gros imperforé, sur chaque plaque coronale. Appareil apicial formant une sorte d'écusson de cinq plaques génitales, cinq ocellaires, et d'une ou plusieurs suranales.

Cette tribu ne renferme que des fossiles.

1e g. Acrosalenia (Ag.) ter. jurass.
2e g. Peltastes (Ag.)
3e g. Goniophorus (Ag.)
4e g. Hyposalenia. (Des.) terr. cret.
5e g. Salenia (Gray) terr. cret.

3e Tribu.

Echiniens
ou Latistellés.

Test subsphérique, déprimé en dessus ou en dessous. Aires ambul. égalant ou dépassant en largeur les aires interambul. Les unes et les autres pourvues de tubercules pareils plus ou moins gros crénelés et perforés, ou lisses et imperforés. Péristome de grandeur variable. Membrane buccale nue, non garnie d'écailles imbriquées. Appareil masticatoire complet. Pores ambulacraires souvent nombreux, disposés soit par une double paire (*Unigeminés*) ou par deux double paires (*bigéminés*) ou trois (*trigeminés*) ou plus (*polygéminés*). Cette tribu est très considérable par ses genres et ses espèces vivants ou fossiles. C'est l'absence d'écailles imbriquées sur la membrane buccale qui distingue cette tribu de celle des Cidariens.

1e g. Héliocidaride heliocidaris (Desmoulins)

Test circulaire déprimé subconique aplati inférieurement, pourvu de tubercules saillants imperforés sans crénelures. Pores arqués à la face apiciale, mais s'étalant sur le pourtour du péristome, où ils occupent toute l'aire ambulacraire. Péristome petit. Viv. mers tropicales.

2e g. Phymechinus ꝏ (Desor) Et. Corall.

3e g. Holopneuste holopneustes (Ag.)

Test presque sphérique à zones porifères larges. Les pores y forment deux doubles rangées régulières entre lesquelles il existe un grand nombre d'autres pores sporadiques et irrégulièrement placés. H. Porosissimus.

4e g. Loxechinus id (Desor)

Pores ambulacraires en arcs presque transverses et séparés par des rangées parallèles de tubercules, et polygeminés. Péristome petit. Radioles courts subulés. L. Albus.

5e g. Stomechinus id. (Desor) ter. Jurass.

6e g. Bolétie Boletia (Desor) Diplophorus (Troschel)

Test circulaire subconique plus ou moins déprimé, à zones perforées trigeminées très larges. La double rangée intermédiaire séparée des autres par une de tubercules miliaires. Péristome très grand muni d'entailles profondes. Les pores ambulacraires y sont très multipliés. 4. Esp. toutes vivantes.

7e g. Tripneuste Tripneustes (Ag.)

Test mince très renflé ; toutes les aires d'égale largeur. Zones porifères trigéminées ; les deux rangées de pores externes rectilignes ; celle du milieu irrégulière entremêlée de tubercules qui sont petits nombreux imperforés et à col lisse. Péristome circulaire et entaillé. Radioles comme de petites épines. M. Tropicales.

8e g. Toxopneuste Toxopneustes (Ag.)

Test circulaire subpentagonal, déprimé avec tubercules lisses et imperforés inégaux et formant plusieurs rangées. Pores en arcs de 5 ou 6 paires, contournant les tubercules ambulacraires. Péristome large revêtu d'une membrane buccale nue et portant dix écussons dans lesquels passent les tubes buccaux. Radioles grêles finement striés. M. D'Europe

9e g. Nerechinus id (Desor) ter. récents d'Italie.

10e g. Sphærechinus id (Desor)

Test sphérique orné d'un grand nombre de séries de tubercules à peu près égaux dans les deux aires. Pores quadrigéminés. Péristome décagonal entaillé. Membrane buccale nue avec dix écussons pour les tubes buccaux. 3 Esp. dont deux vivantes.

11e g. Psammechinus id (Ag.) Echinus et Cidaris)

Test circulaire. Tubercules lisses imperforés en séries verticillées multiples inégales. Pores trigeminés. Péristome peu entaillé. Membrane buccale garnie d'écailles. Radioles en forme d'épines finement striés et paraissant lisses. 37 esp. ; 15 vivantes.

12e g. Oursin Echinus (Linck)

Test renflé hemisphérique ou subpentagonal, couvert de tubercules généralement lisses petits imperforés. Ambulacres avec pores trigéminés. Péristome profondément entaillé. Membrane buccale nue avec dix écussons pour les tubes buccaux. Périprocte muni de plaquettes irrégulières et nombreuses. Radioles courts grêles et striés en longueur.

Ce genre, établi comme il l'était dans les Animaux sans vertèbres de Lamarck, contient plusieurs des genres voisins actuels, tels que: Psammechinus, Stomechinus, Hypechinus, Sterechinus, Hipneustes, Boletia, Holopneustes.
La division de ce genre Echinus a été commencée par de Blainville qui y a fait des coupes très heureuses.
Il ne reste plus que quelques espèces parmi lesquels: E. Melo. E. Acutus. Méditerranée.
E. Elegans, E. Flemingii. M. du Nord. On connait huit espèces fossiles.

13e g. Polycyphus (Ag) fos.

14e g. Magnosie Magnosia (Michelin) ter. tert.

15e g. Cottaldia (Desor) Tuberc. unif.; fossiles.

16e g. Echinocidaride Echinocidaris. (Desmoulins) Agarites Arbacia. Tetrapygus

Test circulaire subconique peu renflé. Tubercules ni crenelés ni perforés, en deux rangées dans les aires ambul. et quatre dans les interamb. ou même 10 ou 12: mais n'allant pas jusqu'au sommet. Péristome grand sans entailles profondes; membranes buccale nue. Périprocte formé par quatre plaques en croix. Pores en rangées simples se multipliant autour du péristome. Radioles épineux fint. striés. M. Tempérées.

17e g. Codiopsis (Agas.) ter. Cret. sup.

18e g. Codechinus (Do.) Cret. 4 Esp.

19e g. Amblypneutes (Ag.)

Test renflé très mince, zones porifères larges; pores trigeminés. Tubercules petits et irreguliers, disparaissant souvent au milieu des aires. Péristome petit sans entailles profondes. Radioles en petites massues tronquées.
Jolis Echinides des mers du Sud. 7 Esp.

20e g. Microcyphus ☉ (Ag.)

Test renflé subconique. Tubercules ambulacraires en séries régulières; ceux des aires interamb. sur le milieu des plaques. Pores suturaux aux angles des plaques. Pores ambulacraires géminés. Radioles[illegible]

21e g. Mespilie Mespilia (Desor)

Test renflé; partie moyenne des aires interambul. nue à la face supérieure, et tubercules nombreux à la face inférieure, petits non crenelés imperforés; pores suturaux aux angles des plaques. Esp. M. Globulus.

22e g. Melobesis Melobesis (Girard).

Caractères peu connus. M. Mirabilis. des Antilles.

23e g. Salmacis ☉ (Ag.)

Test circulaire renflé un peu déprimé, tubercules crenelés imperforés en rangées multiples formant des séries plus apparentes. Pores ambulacraires Bigeminés. Radioles sétacés courts et finement striés. M. tropic.

24e g. Ophechinus ☉ (Desor) Temnopleurus (D'Archiac)

Impressions suturales formant de vraies fossettes, multiples par chaque plaque au nombre de 3 à 6 ou 8. M. trop.

25e g. Temnechinus id (N.) fossettes moins nombreuses. fossiles.

26e g. Temnopleurus id (Ag.)

Test renflé subconique. Plaques des aires ambul. et interamb. avec impressions profondes à la face supérieure. Tubercules crenelés imperforés en deux séries principales dans chaque aire. Pores geminés en séries onduleuses.

27e g. Glyphocyphus id (haime) ter. cret. et tert.

28e g. Pedina (Ag.). ter. jurass. et cret.

29e g. Echinopsis (Ag.) Cret. et tert. infer.

30e g. Cœlopleurus (Ag.) tert. infer.

31e g. Glypticus (Ag.) ter. cret.

32e g. Goniopygus (Ag.) ter. cret. et tert. inf.

33e g. Coptosoma (Desor) id

34e g. Leiosoma (Cotteau) craie sup.

35e g. Phymosoma (haime) Cyphosoma (Ag.) 2 esp. Et. cretacés.

36e g. Acrocidaris (Ag.) Jurass. et cretacés

37e g. Asteropygus (gray).

Differe du Diadema par ses pores trigeminés. 1 Esp. A. Radiata. ou Diad. Radiata de (Lmck)

38e g. Savignye savignya (Desor.

Test subpentag. mince. Ambulacres saillants avec pores trigeminés et granules disseminés. Tubercules crénelés parfois. Peristome à peine entaillé. Radioles longs verticillés épineux.

39e g. Diadème Diadema (gray)

Comme le precedent, mais pores unigeminés. Radioles en baguettes longues grêles et verticillées et fistuleuses. D. Europæum. vivantes.

40e g. Diademopsis (Desor) fossiles

41e g. hemipedina (Desor) "

42e g. hypodiadema (Desor) "

43e g. Diplopodia (M'coy) "

44e g. Pseudodiadema (Ag.) Diadema (pars) 68 esp. foss.

45e g. hemidiadema (Ag.) "

46e g. hemicidaris. (Ag.) " 34 Esp.



4e Tribu
Cidariens ou Angustistellés.

Aires ambulacraires étroites, formées d'un grand nombre de petites plaques surmontées de granules. Aires interamb. conséquemment très grandes, plaques grandes aussi et portant chacune un gros tubercule perforé au sommet; un scrobicule circulaire entouré de granules. Ambul. allant d'un pôle à l'autre. Pores variables tantôt contigus tantôt écartés et reliés par un sillon. Périprocte formé de petites plaques angulaires. Péristome généralement assez grand sans entailles sur les bords. Écailles imbriquées sur la membrane buccale, sur laquelle se prolongent les pores ambulacraires. Appareil masticatoire très développé avec dents en biseau creux.

Ce qui distingue les Cidariens des Echiniens, c'est qu'ils n'ont pas de branchies ou tubes buccaux aussi leur péristome n'est-il pas entaillé. Enfin ils n'ont qu'une paire de pores par plaque, tandis qu'il y en a au moins trois dans les Echiniens.

1e g. Heterocidaris (Cotteau) foss.
2e g. Porocidaris (Desor) "
3e g. Diplocidaris (Desor) "
4e g. Rhabdocidaris (Desor) "
5e g. Goniocidaris (Agas.) Cidaris part (Lmck)

Caractérisé par la présence d'impressions en zigzag sur la suture médiane des aires ambulacraires et interambulacraires. G. Geranioides. G. Bec de grue.

6e g. Leiocidaride Leiocidaris (Desor)

Pores ambulacraires reliés par un sillon. L. hystrix L. porc-épic. L. Imperialis etc.

7e g. Cidaride Cidaris (Lmck.)

Test épais, de forme circulaire, déprimé en dessus et en dessous. Aires ambulacraires étroites ondulées sans gros tubercules. Aires interambulacraires larges munies de deux rangées de gros tubercules perforés au sommet. Scrobicules grands, circulaires ou elliptiques. Zones porifères étroites formées de pores contigus non conjugués. Radioles robustes cylindriques fusiformes prismatiques ou en massue, souvent garnis d'épines ou de granules. C. Metularia. C. tribuloides. etc. 204 Espèces dont 9 seulement sont vivantes.

7e famille

Tessellés ou Palæchinidés.

Corps globuleux spéroïdal régulier. Plaques interambulacraires par trois ou huit rangées dans chaque aire. Ces plaques sont hexagonales.

Ce dernier caractère est essentiel et suffit pour faire reconnaître le moindre débris de ces animaux, qui tous sont fossiles. Toute pièce ayant six cotés peut être rapportée à coup sur à un Echinide de la septième famille.

1e g. Eocidaris	(Desor)	foss.
2e g. Perischodomus	(M'Coy)	"
3e g. Archæocidaris	(M'Coy)	"
4e g. Melonites	(Owen)	"
5e g. Palæchinus	!	"

3e Ordre.

Astérides

Les Astérides sont des Echinodermes dont la forme peut être exceptionnellement discoïde, mais qui le plus souvent est celle d'une Etoile résultant de la disposition des bras autour d'un disque central. Le nombre de ces bras ou rayons plus ou moins longs, peut aller de quatre à quarante, mais il est ordinairement de cinq. Le corps est soutenu par une sorte de squelette formé de pièces calcaires réunies par des fibres, et que l'on a comparées à des vertèbres (David Kade) munies de cotes. Ce squelette est revêtu d'un tégument coriace parsemé de piquants de diverses formes et contenant le pigmentum auquel il doit ses couleurs.

La bouche est toujours située au centre de la face inférieure. Il en part autant de gouttières qu'il y a de bras. Ce sont ces gouttières ou sillons ambulacraires qui donnent passage aux organes de la locomotion et de la respiration. Ils sont presque toujours unies.

Ce que ces animaux ont de plus remarquable, c'est cette forme étoilée, qui les a

fait observer dès la plus haute antiquité et qui leur a valu le nom vulgaire d'Étoile de mer; ils ont donc le type radiaire par excellence, et pourtant d'ingénieux auteurs sont parvenus en faisant certaines coupes à les ramener au type bilatéral. Ainsi M. Agassiz en plaçant la plaque madréporique en arrière et un bras en avant, tire une ligne de ce bras à cette plaque qui partage l'animal en deux parties égales. M. Agassiz a aussi orienté les Echinides de la même façon, mais je ne m'arrêterai pas trop à ces subtilités qui n'ont d'importance que pour l'orientation de ces animaux.

Il y a dans une Astérie deux parties distinctes: le Disque et les bras. Les proportions de ces deux parties par rapport l'une à l'autre peuvent être réciproquement extrêmes. Dans les Culcita le corps est discoïde, et porte à chaque angle une légère saillie qui tient à peine lieu d'un bras rudimentaire; dans les Luidia au contraire les bras sont d'une longueur extrême, et le disque très restreint. Aussi la forme des bras est, ou conique, ou obtuse, ou aigue. Ils sont ou pointus ou tronqués, rarement cylindriques, et pourvus de deux faces principales; l'une ventrale portant les ambulacres, et l'autre dorsale portant les piquants.

La forme du disque dépend beaucoup de la façon dont les bras sont insérés sur ses angles. Sa face inférieure porte la bouche qui est toujours au centre. La face dorsale, outre les plaques et les piquants porte entre le centre et deux bras, un tubercule nommé tubercule ~~ou plaque~~ madrépo.ique ou madréporiforme qui parait en rapport avec les organes de la génération. L'anus occupe aussi la face dorsale; il est représenté, non par un orifice mais par une multitude de trous percés dans une plaque confondue avec les autres; il est central ou subcentral. C'est à cette forme de l'anus qu'on doit d'en avoir ignoré si longtemps l'existence.

Les pièces du squelette sont de deux sortes. Les unes Internes qui composent le vrai squelette; les autres Dermiques ou Appendiculaires. Les premières comprennent, comme dans les Echinides, des plaques Ambulacraires percées d'orifices qui laissent passer les tentacules ou pieds à ventouses. Des plaques Interambulacraires qui portent divers appendices. Des plaques Génitales, anales ou Tergales qui portent divers orifices servant à la génération ou à la déjection. On nomme plaques Marginales les plaques interambulacraires situées sur les cotés des bras, plaques Dorsales celles qui forment la face supérieure du disque. L'une d'elles, qui a une certaine importance est la plaque Madréporique, au dessous de laquelle se trouve un tube calcaire

ordinairement plein de petits cristaux très limpides: c'est le Canal de Pierre ou de sable. On ignore encore les fonctions de ce canal de sable; les petits cristaux qu'il contient semblent de nature calcaire. On a dit qu'ils concouraient à la formation du test, mais cela n'est pas admissible.

Les pièces dermiques ou Appendiculaires sont: à la face ventrale, deux ou quatre rangées d'organes locomoteurs nommés pieds à ventouse, ou Tentacules ambulatoires; sur le reste du corps des piquants, des soies, des écailles ou piquants modifiés, des tubercules de diverses grosseurs, des Granules ou petits tubercules des Paxilles ou plaques Pavimenteuses placées à la face dorsale du disque et reconnaissables à un groupe de saillies en rosace qui les surmonte, et enfin des Pédicellaires analogues à ceux des Echinides.

La Locomotion s'opère au moyen des pieds ambulatoires, et par les ondulations des bras, qui sont comme articulés. La respiration se fait soit par les organes spéciaux placés autour de la bouche soit encore par les organes locomoteur ou ambulacres. Cette fonction est d'ailleurs considérable.

La bouche est, il est vrai, dépourvue d'une mâchoire proprement dite, mais elle est entourée par une membrane péristomienne garnie de papilles dures destinées à la mastication; de telle sorte que les Astérides sont très voraces et attaquent même les mollusques à coquilles.

Il n'existe pas d'œsophage; c'est à dire que la bouche s'ouvre directement dans l'estomac, qui occupe tout le disque et envoie des appendices ou Cœcums dans la cavité des bras. Au dessus de l'estomac est un tube ou cavité courte, terminé par les pores de la plaque anale.

Ils sont dioïques, c'est à dire que les sexes sont séparés. Les organes de la génération sont placés dans chaque bras au dessus des cœcums appendices de l'estomac. On ne reconnaît les sexes qu'à l'époque de la fécondation par l'examen des produits.

Le système vasculaire est le même que dans les échinides. Le système nerveux est composé, d'un centre ou anneau entourant la bouche intérieurement, et de troncs qui se rendent dans chaque bras.

Quant aux organes des sens, on admet, mais on conteste aussi l'exis-

tence de ceux de la vision. M. Ehrenberg les admet et les place à l'extrémité des bras, en un point rougeâtre qui les termine. Cependant cet organe n'a pas de cristallin.

Je ne dirai rien de la redintégration ni de la reproduction que j'ai traitées ailleurs, mais je dois signaler que l'on a observé un rapprochement entre deux individus par les faces ventrales, et qui facilite certainement la fécondation.

On a aussi (Tiedemann) qu'il existait une sorte de poche ou cavité incubatrice dans laquelle l'embryon passe un certain temps de sa vie; mais M. M. Muller et Troschel ne croient pas à l'existence de cette cavité. M. Sars au contraire croit que cette cavité se creuse à l'époque de la ponte, mais qu'elle disparait après l'incubation.

Classification

Les Astérides ont reçu depuis Lamarck sept ou huit noms formés avec les racines Stella ou Aster et différentes désinences. Les Classifications ont été changées aussi et si Cuvier était loin de Linné, nous sommes aussi bien loin de Cuvier, qui sous le nom d'Astérides, comprenait les Ophiures et les Comatules, si différentes par leur organisation des vrais Astérides.

Cet ordre tel qu'il a été arrangé par M. M. Muller et Troschel de Berlin, à qui l'on doit les plus beaux travaux sur ce sujet, ne forme plus qu'une grande famille divisée en trois tribus établies sur la présence ou l'absence de l'anus, et sur le nombre des rangées de tentacules ambulacraires.

Le genre Culcita avec sa forme discoïde devrait être placé en tête des Astérides pour opérer le passage aux échinides, mais il y a avant lui deux genres formant la première tribu, et dont les espèces sont pourvues de quatre rangées de tentacules, ce qui les rapproche plus des Echinides.

Mais d'ailleurs quand on connait le rapprochement fait par de Blainville entre le test des Echinides et celui des Astérides, on voit que la différence qui sépare ces deux ordres est plus dans la forme que dans l'organisation.

Voici comment on divise les Astérides.

Un anus et quatre rangées de tentacules ambulatoires	1e tribu.
Un anus et deux rangées " "	2e Tribu
Point d'anus	3e Tribu.

1e Tribu

1r g. Asteracanthion id. (Mul. et Troschel) Stellonia (Nardo) Asterias (Lmck) Uraster (Agass)

Animal pourvu ordt de 5 bras, qqfois 6 ou 8, plus ou moins allongés, portant plusieurs rangs de piquants au sillon ventral. Le reste du corps est muni à la surface de piquants obtus ou aigus et de tubercules. La peau nue recouvre aussi la base des piquants et porte des pores nombreux. Pédicellaires en forme de pinces, portés sur des pédoncules mous, disposés en cercle à la base des piquants, ou disséminés; quelques uns sur le bord du sillon ventral. Anus subcentral. Une ou plusieurs plaques madréporiques. A. Glacialis. A. Rubens.

2e g. Heliaster id. (Gray) Asterias et Asteracanthion.

Mêmes caractères; les bras étant de 20 à 40 &c. Esp. H. helianthus. Chili.

2e Tribu.

Un anus et deux rangées de tentacules aux ambulacres.

1r g. Echinaster id. (M. et Trosch.) Asterias (Lmck) Rhopia, Othilia, Henricia (Gray)

Cinq et six bras allongés coniques ou cylindriques. Peau soutenue par un réseau fixe d'ossicules allongés sur lesquels les piquants se trouvent isolés ou groupés. Les intervalles sont nus avec des pores tentaculaires isolés ou serrés. Dans le sillon ambulacraire chaque plaque porte un petit piquant courbe. Au bord même du sillon un seul piquant par plaque. Point de pédicellaires. Anus subcentral; ovaires limités dans les intervalles des bras. M. de l'Amérique.

2e g. Cribelle cribella (Ag.) Othilia (Gray) Echinaster (pars)

Peu différent du précédent; les pièces sont d'une ténuité extrême. C. Seposita. M. d'Europe.

C'est sur le C. Sanguinolenta, sur laquelle M. Sars a fait ses observations sur le développement des Astérides.

3e g. Acanthaster. id. (Gervais) Echinites (M. et T.) Echinaster (Gray)

Corps déprimé entouré de bras nombreux couverts de piquants très élevés et de pédicellaires. Plaques du sillon ambulacraire portant plusieurs piquants. Plusieurs plaques madréporique. A. Solaris Amérique.

4e g. Solaster id. (Forbes) Solasties (Blainv) Crossaster (M. T.)

Corps entouré de bras plus ou moins nombreux, 8 à 14, et couvert d'appendices en pinceau. Intervalles nus avec de nombreux pores tentaculaires; sillons ambulacraires sans piquants à l'intérieur, mais comme une crête de piquants sur les bords. Point de pédicellaires. Anus central. S. papposus. S. dactyloïde. S. Endeca. Mers d'Europe.

5e g. Chætaster ꝺ (m. T.)

Cinq bras allongés; plaques portant au sommet des soies très serrées. Pores tentaculaires isolés entre les plaques. Anus subcentral. Ovaires prolongés dans tout le bras. C. longipes. Méditer.

6e g. Ophidiaster ꝺ (Ag.) Linckia (Nardo.)

Cinq bras, 4-6, cylindriques ou coniques. Corps couvert de plaquettes granuleuses; entre elles des aires très poreuses couvertes de granules. Point de pedicellaires. Anus central. On divise ce genre en deux groupes.

1° Espèces ayant les plaquettes du dos en séries régulières. O. ophidianus. sicile.

2° Esp. ayant les plaquettes irrég.t placées sur le dos. O. Miliaris. Océan Indien.

7e g. Schysaster ꝺ (m. T.)

Disque petit avec 5-6 bras allongés. Face supérieure couverte de plaques granuleuses qui forment sur les bords une double rangée. Intervalles granuleux avec des pores tentaculaires isolés. Point de pédicellaires. Anus subcentral. S. Variolatus.

8e g. Mithrodie mithrodia (gray.)

Cinq bras cylindriques allongés parsemés de petites épines et portant en outre une série de piquants claviformes articulés par une large base. Sillons ambulacraires garnis de longues épines fines sétacées, en rosace avec une autre série près d'elle. M. Clavigera.

9e g. Gomophie gomophia (gray.)

Genre rapproché des Schysaster. G. Ægyptiaca. Esp. unique.

10e g. Linckie Linckia (Gray.)

Comme le précédent.

11e g. Culcite Culcita (Ag.) Asterias (Linné. Lmck.) Oreillers (Blainv.)

Corps pentagonal épais discoïde, à peine lobé; bords arrondis sans plaques. Chaque sillon ventral se relève d'une certaine étendue jusque sur le dos. Corps revêtu de plaques et de granules. Pédicellaires valvulaires et en pinces. Anus subcentral. C. Discoidea. Indes.

12e g. Palmipes. ꝺ. (Linck.)

Corps très aplati, à peine bombé en dessus. Bras confondus avec le disque très courts, à bords minces tranchants membraneux sur tout leur pourtour ainsi que le disque lui-même. Anus subcentral. P. Membranaceus. Méditer. Océan

13e g. Astérique Astericus (M. Tr.) Asterina, Asteropoda (Nardo)

Corps plat en dessous, bombé ou plat en dessus, avec des bords à peine saillants. Bords du disque et des bras minces. Plaques de la face ventrale, munies de petits piquants aigus ou obtus ou cylindriques isolés sur chacune, ou encore réunis par rangées en forme de crêtes. Petites plaques du

..s munies d'appendices semblables en crêtes (ou en groupes. Pores tentaculaires isolés entre les petites plaques du dos et s'avançant sur les bords. Anus subcentral. A. Verruculatus. Europe.

14.e g. Oreaster id. (M. Tr.) Pentaceros, (Linck) Goniaster pars (Ag.) Nidorella (gray)

Cinq bras; face inférieure plate, face supérieure gibbeuse, bras aussi très convexes. Pédicellaires sessiles, valvulaires ou en pinces. L'anus est subcentral. O. Carinatus. Adriatique.

15.e g. Astrogonie Astrogonium (M. Tr.) hippastaria Goniaster, Pentagonaster, Tosia (gray.)

Corps pentagonal aplati aux deux faces: deux rangées de plaques marginales plus grandes que toutes celles du dos et du ventre et formant le bord. Leur contour est granuleux. Parfois sur le dos au milieu un gros tubercule. Pores tentaculaires aux deux faces entre les plaques avec ou sans pédicellaires. Anus subcentral. A. Phrygianum. M. du Nord + q.qs. fossiles.

16.e g. Goniodisque Goniodiscus (M. Tr.)

Corps discoïde pentagonal plat aux deux faces; deux rangées de plaques marginales granuleuses formant le bord épais du disque. Les deux faces sont également parquetées de plaques. Pédicellaires ou non. Anus central. G. Pentagonulus.

17.e g. Nectrie Nectria. (gray)

Corps à peu près pyramidal présentant des verrues tronquées éparses et granuleuses. Bras arrondis bordés de deux séries de verrues plates aux deux faces. Anus subcentral. 1 Esp.

18.e g. Stellaster id (gray).

Corps pentagonal plat aux deux faces; chaque plaque marginale ventrale porte un piquant. Plaques granuleuses. Pédicellaires en pince et bivalves. Anus subcentral. 1 Esp. Viv.

19.e g. Comptonia (gray.) 1. foss.

20.e g. Asteropsis id (M. Tr.)

Face supérieure convexe, l'inférieure plate. Bras courts souvent carénés. Bords tranchants. Peau nue dans les intervalles des plaques qui sont nues ou avec pédicellaires. Anus subcentral.

21.e g. Archaster id (M. Tr.)

Corps plat; 5-6 bras allongés avec deux rangées de plaques marginales, dont les inférieures atteignent le sillon. Elles portent des écailles et des épines. Plaques supérieures granuleuses ou couvertes de soies. Papilles nombreuses à la face dorsale. Pores tentaculaires isolés. Pédicellaires en pinces. Anus subcentral.

3e Tribu.

Asterides sans anus.

1e g. Astropecten id (Linck)

Corps plat; cinq bras allongés. Deux rangées de plaques marginales. Les inférieures munies d'écailles et de piquants. Plaques marginales dorsales granuleuses ou couvertes de soies. Face dorsale couverte de papilles nombreuses dont le sommet est couronné de soies. A. Crenaster au Aurantiaca

Le genre compte 39 espèces vivantes, et 19 fossiles.

2e g. Cténodisque Ctenodiscus (M. Tr.)

Corps aplati pentagonal; deux rangées de plaques sur les bords qui sont complètement nues en dessus. C. Crispatus. Esp. Unique

3e g. Luidie Luidia (Forbes)

Sept à 9 bras très allongés avec une seule rangée de plaques marginales, armées de piquants à la face inférieure. Face dorsale entièrement couverte de paxilles.

4e g. Pteraste fossi.

Il existe quelques débris de fossiles, mal classés et que l'on attribue aux genres suivants Palœaster (hall.) Palasterina (M'Coy) Tropidaster. (forbes) Lepidaster (forbes) Coelaster (Ag.) Pleuraster (Ag.) Arthraster (forbes) Stellacome (salter) Brisinga (Absjornsen).

4e Ordre.

Ophiurides

Les Ophiurides sont des Echinodermes marins rampants, soit au fond de la mer soit sur les algues. Ils sont formés d'un disque coriace calcaire nu ou écailleux, contenant tous les organes intestinaux. Autour de ce disque sont cinq bras flexibles articulés, le plus souvent simples, mais quelquefois aussi ramifiés; ils sont composés d'une série de pièces nues ou couvertes de granulations, portant des écailles ou des piquants et laissant passer dans les intervalles des articles des tentacules dont la fonction est surtout respiratoire. Ils n'ont point de pieds proprement dits, et partant point de gouttières ambulacraires à la face ventrale.

La bouche est située au centre de la face ventrale qui est aussi la face inférieure du disque; elle s'ouvre dans un estomac sans autre orifice. Le péristome est garni de papilles calcaires tenant lieu de machoires, les angles

se prolongent dans l'axe des bras en forme de fentes. La bouche est pentagonale et les cotés sont opposés aux intervalles des bras.

Les anneaux des bras portent à la partie interne inférieure un vaisseau nourricier en communication avec les tentacules.

La cavité viscérale limitée au disque contient dix organes de la reproduction.

Les Ophiurides étant dépourvus d'organes ambulatoires, exécutent leurs mouvements parfois très rapides par les contractions brusques de leurs bras. Ces bras formés de pièces ou osselets très nombreux peuvent se fléchir dans tous les sens. Le tégument qui les recouvre, ainsi que le disque est tantot nu, tantot couvert de granulations calcaires très nombreuses, ou encore d'écailles.

La respiration ainsi que la circulation, qui s'opèrent au moyen des appendices externes en grande partie, se fait aussi à l'intérieur au moyen de fentes situées à la base des bras et communiquant avec la cavité stomacale; celle-ci est simple et divisée sur le pourtour par des cloisons formant des culs de sac, ordinairement dix, quelquefois subdivisés.

J. Muller a observé leur embryogénie, et a décrit la larve à l'état de Pluteus paradoxus. Enfin la redintégration s'y fait peut être encore plus facilement que chez les autres Echinodermes.

Classification.

On classe les Ophiurides suivant que leurs cinq bras sont simples ou ramifiés et on a ainsi deux familles dont les genres sont établis sur l'aspect de la peau la présence des écailles des épines. etc. Cuvier les avait laissés parmi les Astéries et comptait beaucoup moins de genres qu'aujourd'hui.

1re famille. Deux ou quatre fentes génitales sur le coté des bras. Bras simples. **Ophiuridés**

2e " Dix fentes génitales; bras simples ou ramifiés. **Astérophydés.**

1re famille.

Ophiuridéæ

Corps discoïde avec cinq bras simples très longs relativement, articulés avec le disque et doués d'une motilité extrême; ces bras sont pleins, sans sillons en dessous, sans relation avec la cavité stomacale

c'est-à-dire qu'ils ne se ~~protom~~ contiennent pas de cæcums. Point d'anus. Plaques madréporiques disparaissant avec l'âge.

On divise cette famille en deux sections. La première contient les genres dont les espèces ont quatre fentes génitales sur la face ventrale du disque; la seconde celles qui n'en ont que deux pour chaque bras.

Presque tous les genres ont été tirés du grand genre Ophiura de Lamarck élevé comme on voit à l'état de famille.

-1e Section: quatre fentes génitales deux de chaque côté de chaque bras.

1e g. Ophioderme ophioderma (M. Tr.)

Disque granuleux. Bras à peine papilleux ou épineux sur les parties latérales; fentes buccales munies de fortes papilles. O. Longicauda ou Ophiura Lacertosa (Lmck)

2e g. Ophiocnemis id. (M. Tr.)

Disque polygonal avec de grandes plaques radiales dans presque toute son étendue, séparées par de petites écailles spiniformes; fentes buccales munies d'épines inégales sur les côtés.

3e g. Ophiolepis id (M. Tr.)

Disque avec des écailles nues en dessus. Plaques buccales simples; fentes buccales bordées de piquants. Bras avec piquants sur les plaques latérales. Pores tentaculaires avec une ou deux écailles de ...

4e g. Ophiopèze ophiopeza. (Peters.)

5e g. Ophionereis id (Lutken)

6e g. Ophiure Ophiura (Lmck).

Disque orbiculaire, écailleux lisse en apparence; rayons simples écailleux étendus sur le ~~rayon~~ côté corps même du disque et pourvus à leur naissance latéralement d'écailles épineuses à leurs bords supérieurs. Ouvertures ovariennes à bords simples ouvertes sur les lobes saillants entre les bras. O. texturata.

7e g. Ophiocten id. (Lutken.)

genre mal connu. 1 Espèce

8 g. Amphiure Amphiura (Forbes.)

Disque orbiculaire écailleux en dessus, portant au centre six plaques en forme de rosette. Bras écailleux naissant du centre du disque, pourvus de plaques latérales subcarénées. Plaques ovariennes petites, fentes buccales à bords nus. A. neglecta. méditer

9e g. Ophiactis id. (Lutken)

Disque sur lequel s'étendent des plaques radiales très développées, se touchant presque, mais séparées

par des agglomérations de très petites épines filiformes. 5-6 bras. G. mal connu.

10e g. Ophiostigme ophiostigma (Lutken)

11e g. Pectinure Pectinura (Forbes)

? g. Peu connus et voisins des Ophiures et des Ophiolepis

12e g. Ophiocome ophiocoma (Agass.)

Disque entièrement granuleux. Fentes buccales pourvues de papilles dures prolongées en touffes droites au dessus des plaques dentaires. Piquants latéraux des bras lisses et grands. Écailles valvaires dans les pores. O. squamata. ocean

13e g. Ophiarachne ophiarachne. (M. et Tr.)

Se distingue des Ophiura et des Ophiocoma, par l'énorme développement des plaques buccales, qui sont divisées en une partie grande et une petite.

14e g. Ophiacanthe Ophiacantha (M. et Tr.)

Disque couvert de tubercules rudes ou de corpuscules, calcaires dentelés et plus ou moins rapprochés; papilles buccales disposées sur une seule rangée le long des fentes buccales. Piquants des bras forts et rudes, se rejoignant par divergence. Écailles valvulaires sur les pores.

15e g. Ophiomastix id. (M. et Tr.)

Disque couvert de petites épines isolées. Fentes buccales pourvues de papilles dures. Plaques buccales simples. Bras épineux portant une pièce claviforme dentelée entre chaque rangée. Écailles valvulaires.

2e section. Ophiurides à disque et bras complètement nus. 2 fentes génitales à chaque bras.

16e g. Ophiomyxe ophiomyxa (M. et Tr.)

Peau sans granules ni écailles, ni épines. Plaques buccales arrondies. Fentes buccales avec de petites écailles dentelées. Dents denticulées. Quelques piquants latéraux peu saillants.

17e g. Ophioblenne Ophioblenna. (Lutken)

Caractérisé par un disque privé d'écailles; petites plaques brachiales minces. 10 fentes génitales. Point de papilles buccales. 7 épines grêles nues aux bras.

18 g. Ophioscolex id. (M. et Tr.)

Peau lisse, fentes buccales munies de papilles épineuses; bras munis de piquants enveloppés par la peau. Pores tentaculaires écailleux.

19e g. Ophiopsile ophiopsila (Forbes) φιλος nu.

Disque orbiculaire subpentagonale saillant lisse. Bras simples longs grêles, avec 6 épines latérales de chaque côté. Plaques radiales allongées. Plaques dentaires nues.

20e g. Ophiothrix id (M. et Tr.)

Disque orbiculaire subpentagonal saillant entre les bras, couvert d'épines fines velues et de qq. plaques radiales nues. Papilles dentaires en brosse, consistantes. Bras simples écailleux munis de piquants lateraux divergents comme des crochets. Écailles valvulaires petites ou manquant.

Il existe encore quelques genres de fossiles qui sont mal connus; les voici.

Ophiurella (Ag.) Aspidura (Ag.) Palæocoma (D'orb.) Protaster (D'orb.)
Acroura (Ag.) Geocoma (D'orb.) Aplocoma (id)

2e famille.

Astéropydées.

Euryalidés des auteurs.

Disque plus ou moins volumineux, pourvu de cotes radiales portant cinq bras, tantôt simples et tantôt ramifiés. 10 fentes génitales près de la bouche ou dans les espaces interbrachiaux.

1e Section. Astérophydés à bras simples.

1e g. Asteronyx id. (M. et Tr.)

Point de plaques buccales; orifices génitaux par paires près de la bouche. Tubercule madréporique à surface nue. Papilles buccales tenant lieu de dents. Plaques des bras munies de crochets.

2e g. Asterochême Asterochema (Lutken.)

Disque petit granuleux avec dix côtes saillantes allongées. Bras extrêmement longs grêles filiformes simples et couverts de granulations et légèrement annelés. 10 fentes génitales entre les bras; deux rangs d'épines sur le côté de la face inférieure des bras.

3e g. Asteroporpe Asteroporpa (Lutken)

Disque pentagonal gibbeux, avec cinq cotes saillantes plus ou moins séparées. Papilles buccales simples spiniformes. Bras simples très longs fortement annelés et verruqueux. Disque couvert d'aspérités munies d'un crochet.

2e Section. Asterophydés à bras divisés.

4e g. Trichaster id (Ag.) Eurgale (Lmck) Astrophyton (Bronn)

Cinq bras ramifiés et dichotomes à l'extrémité. Disque avec plaques brachiales allongées réunies deux à deux. Papilles ou piquants autour de la bouche, de plus des dents aux angles des secteurs interbrachiaux. Point de tubercule madréporique. Bras rugueux et annelés avec des crêtes de papilles à leur face ventrale.

5e g. Asterophyton D. (Linck) Euryale (Linck) Gorgonocephalus (Leach)

Disque pentagone portant cinq bras divisés dès la base et subdivisés à l'infini. Bouche sans dents mais bordée de piquants. Point de plaques buccales. Plaque madréporique peu saillante. Crête de piquants ou papilles sur la face ventrale des bras. L'A. Arborescens est la fameuse Euryale tête de Méduse des auteurs. Méditerranée.

3e Ordre.

Crinoïdea.

Ces Echinodermes dont le plus grand nombre sont des fossiles, ont le corps sphéroïdal ovoïde, turbiné ou pyramidal. Le corps est entouré d'un test composé de plaques pentagonales, et constitue ce qu'on nomme le Calice. Le corps est ordinairement porté par une tige articulée; mais souvent aussi il est sessile ou adhérent, ou libre en quittant sa tige. Le calice est ordinairement pourvu de cinq bras simples ou plus ou moins ramifiés et portant toujours leurs gouttières ambulacraires tournées vers le haut.

Ils ont des organes respiratoires, tantot internes, tantot externes, et même dans l'une et l'autre position.

La bouche quand elle existe est toujours tournée vers le haut, c'est à dire qu'elle occupe la partie supérieure ou pôle apicial de l'animal.

Lorsqu'elle manque, comme cela se voit dans quelques fossiles, tout porte à croire que l'animal qui se trouve dans ce cas, n'est pas entièrement développé, que c'est l'appareil de fructification, la phase transitoire, la Nourrice si l'on veut d'un animal, et non un animal complet. Ils n'ont alors aucun appareil digestif et il semble que ces fossiles ont dû se nourrir au moyen de leur tige, absorbante, ou par des appareils particuliers; Ils semblent être l'équivalent du proembryon qui existe dans la génération alternante.

Je n'ajouterai que peu de chose à ce qui précède; je ne saurais entrer dans toutes les généralités que nécessiteraient les neuf familles qui composent l'ordre des Crinoïdes, dont les caractères sont nombreux. On comprend du reste que dans ces Zoophytes, presque tous fossiles en général, la Classification en ait été faite d'après des carac-

tères tout à fait extérieurs, puisqu'il est impossible de voir quelle était leur organisation primitive. Je ne mentionnerai donc que les caractères des Comatules et des Pentacrines chez lesquels on trouve encore quelques espèces vivantes. Les caractères des autres appartiennent plutôt aux traités de paléontologie, et on les trouvera dans ceux de M. d'Orbigny ou de M. Pictet. Ce dernier divise les Crinoïdes en neuf familles principales.

Les Comatulidés et les Pentacrinidés possèdent seuls quelques espèces vivantes ; les autres appartiennent exclusivement aux terrains Paléozoïques. Les comatules se trouvent dans toutes les mers. Le Pentacrine n'a encore été trouvé que dans la Mer des Antilles.

Classification.

Parmi les neuf familles créés par M. Pictet, il en est qui ne possèdent pas les caractères bien tranchés d'individus parfaits, mais bien des nourrices d'individus de l'ordre des Crinoïdes. Celui-ci est donc divisé en deux sections:

1re Section: Crinoïdes assujettis à la division quinaire, sans ouverture ovarienne valvulaire.

1re famille Comatulidés
2e " Pycnocrinidés
3e " Cyathocrinidés
4e " Anthocrinidés
5e famille Polycrinidés
6e " Cupressocrinidés
7e " haplocrinidés
8e " Blastoïdés.

2e Section. Crinoïdes non assujettis à la division quinaire, avec une ouverture ovarienne valvulaire.

9e famille Cystidés.

1e famille.

Comatulideæ.

Les Zoophytes de cette famille ont le calice pédonculé sessile et libre. Le calice est formé en dessus par une pièce centro dorsale unique, épaisse, provenant de la soudure des pièces de la base et des premières des bras. (pièces basales et premières radiales). Il présente en dessus un tégument mou, membraneux. Cinq bras et quelquefois quatre, divisés à leur base en deux branches, souvent bifurquées un certain nombre de fois.

Cette famille avait été divisée en deux tribus par M. D'Orbigny; mais M. Dujardin y a joint une troisième tribu empruntée à une autre famille, la tribu des Eugeniacriniens, & la famille des Pycnocrinides selon M. Pictet.

1re Tribu.

Saccosomiens.

Pas de gouttière ambulacraire supérieure. Calice bursiforme, sans verticille, disposé pour s'enfoncer dans le sable ou dans la vase, en conservant les bras en l'air. Téguments uniformes et n'offrant pas de pièces calcaires distinctes.

g. Saccosoma (Ag.) 3 espèces fossiles.

2e Tribu

Comatuliens.

Calice pédonculé pendant le jeune âge, mais devenant bientôt libre, et portant alors à la face dorsale ou inférieure, des cirrhes dorsaux multi-articulés, ou bras accessoires servant à la locomotion. La pièce centro-dorsale quelquefois très épaisse, pentagonale, et présentant sur son pourtour les facettes articulaires de cinq pièces radiales libres, qui commencent les bras une ou plusieurs fois bifurqués.

Branches des bras composées de pièces alternativement plus épaisses d'un côté que de l'autre et portant chacune du côté le plus épais un pinnule articulé

Face supérieure ou ventrale revêtue d'un tégument mou; au milieu duquel est la bouche, où viennent aboutir cinq gouttières ambulacraires. Gouttières formées par des branchies et des pinnules.

Anus porté par un tube charnu contractile, entre deux gouttières ambulacraires.

Œufs naissant sous la membrane ventrale des pinnules.

Ce dernier caractère a été signalé par M. Dujardin.

De tous ces animaux, c'est la Comatule de la Méditerranée qui a été la mieux étudiée.

Le squelette a cette même composition réticulée, dont les mailles sont remplies de particules calcaires, assez faiblement agrégées. Le tout est recouvert d'un tégument charnu.

J. Muller qui a étudié les Comatules avec beaucoup de soin, attache beaucoup d'importance pour des ses caractéristiques, à ce qu'il nomme des Syzygies. Ce sont des articles élargis qui semblent être le commencement d'une bifurcation

non developpée.

La respiration se fait surtout au moyen des nombreux tentacules qui recouvrent les pinnules. Leurs mouvements sont lents et s'exécutent au moyen des appendices de la base du calice.

La reproduction se fait au moyen des œufs qui sortent après la rupture des pinnules; la redintégration y doit être très facile.

La tribu des Comatuliens comprend trois genres principaux et quatre genres de fossiles appartenant aux terrains jurassiques.

1^r g. Comatule Comatula (Lmck)

Calice formé d'une pièce centro dorsale unique, sur lesquelles s'articulent sans interradiales, les radiales de la base des bras qui peuvent former une partie de la cavité viscérale. Bras bifurqués au dessus des deux ou trois premiers articles libres et présentant quelquefois sur chaque branche, une ou deux autres bifurcations, au 2e ou 3e article au dessus de la première : ce qui fait penser que le nombre des bras peut devenir considérable pour certaines espèces. Le genre contient une trentaine d'Espèces et parmi elles, le C. Mediterranea (Lmck)

2e g. Actinomètre Actinometra (J.M.)

Ne diffère des comatules que par la position de l'anus au centre du disque et de la bouche sur le bord.

3e g. Comaster id. (Ag.)

Ne diffère du premier genre que par la présence d'une petite plaque interradiale, entre les premières radiales libres. C. Multiradiata. Indes.

4e g. Ganimeda (Gray)
5e g. Glenotremites (Gold.)
6e g. Comaturella (Munster)
7e g. Pterocoma (Agas.)

3e Tribu
Eugéniacriniena.

Le calice est sessile ou pédonculé, court, formé en grande partie par une pièce centrodorsale représentant à la fois les basales et les premières radiales, et sur laquelle ont dû s'articuler les bras, au nombre de quatre ou cinq, mais non conservés.

Cette tribu contient cinq genres dont les espèces sont toutes fossiles.

1e g. Eugeniacrinus (Miller)
2e g. Tetracrinus (Munster)
3e g. Plicatocrinus (id)
4e g. Hemicrinus (D'orb.)
5e g. Cyathidium (Steenst.)

2e famille.

Pycnocrinidés.

Crinoïdes fixés par une tige et munis de cinq bras. Les bras sont bifurqués ou plusieurs fois ramifiés. Le Calice est composé de pièces très épaisses, réunies par de larges surfaces articulaires, et laissant à leur centre un espace très restreint dans lequel sont les viscères.

La paroi supérieure ou ventrale est membraneuse, c'est à dire qu'elle manque de pièces calcaires qui la consolident.

Cette famille établie par M. Pictet est divisée en trois tribus : Encriniens, Apiocriniens. Pentacriniens.

1e Tribu

Encriniens.

Calice épais court et formé de cinq basales, et de cinq séries de trois grandes radiales. Les cinq supérieures portant chacune deux bras divisés une ou deux fois, formés d'une série d'articles et portant des pinnules à la face interne.

Les Encrines ressemblent assez à un gros gland formé de pièces géométriques. Cette tribu contient quatre genres fossiles.

Encrinus (Miller) Chelocrinus (H.V. Meyer) Dadocrinus (H.V. Meyer) Calathocrinus (H.V. Meyer)

2e Tribu.

Pentacriniens.

Tige plus ou moins pentagonale avec une impression stelliforme sur la face de chaque article. Calice presque nul et semblant seulement formé par la base de chaque bras dont les ramifications sont très touffues, très longues et étalées en panache. 2. g. dont un vivant.

1[e] g. Pentacrinus (Miller.)

Calice petit, tige longue de 50 à 60 centimètres, large de 0,005 à 0,007 pentagonale, à angles arrondis avec des verticilles de cinq rayons accessoires, ronds insérés au milieu du coté des articles.
P. Caput Medusæ seule espèce vivante. Les fossiles sont très nombreux dans les schistes.

2[e] g. Isocrinus (h. v. Meyer) foss.

3[e] famille.

Cyathocrinidéa

Ces crinoïdes ont le calice pédonculé ou libre ; il est formé de plaques plus ou moins nombreuses, entourant une cavité assez espacée. Cette cavité est recouverte par une voute formée de pièces calcaires immobiles présentant une ou deux ouvertures distinctes, et souvent un prolongement en forme de trompe.

Il existe cinq bras formés de pièces nombreuses ; ces bras sont divisés en deux ou plusieurs branches susceptible de se subdiviser en rameaux. Des ouvertures spéciales se trouvent en dessus à la base des bras et communiquent avec l'intérieur.

Cette famille, qui ne contient que des fossiles comme celles qui suivent, est divisée en 5 tribus :

1 Cyathocriniens. 2 Actinocriniens. 3[e] Carpocriniens.
4[e] Platycriniens. 5[e] Marsupitiens.

L'énumération des genres n'a aucun intérêt.

4[e] famille

Anthocrinidéa.

Le calice est presque hémisphérique en dessous et porte à son bord supérieur cinq larges expansions articulées, comparables pour l'étendue aux pétales d'une fleur et susceptible de se replier et de s'enrouler comme dans la préfloraison tordue.
Un genre fossile Anthocrinus (J. Muller)

5e famille.

Polycrinidéa.

Cette famille qui ne contient qu'un seul genre, a été établie par M. D'orbigny pour des fossiles dont les caractères sont très nombreux et dont la longue énumération me paraît inutile.

6e famille.

Cupressocrinidéa.

Les caractères de cette famille qui sont aussi ceux du seul genre qu'elle contient, sont: Un calice élargi, cupuliforme, composé de trois séries de pièces: Cinq pièces basales pentagonales; cinq pièces interbrachiales, et cinq pièces brachiales linéaires, cinq bras simples aplatis larges non divisés. Tige quadrilobée.

7e famille.

Haplocrinidéa.

Cette famille est encore fort peu étudiée. Les fossiles qu'on en connaît semblent n'être que le jeune âge d'autres crinoïdes. Elle contient 7. genres.

8e famille.

Blastoidéa.

Le Calice est ovoïde ou turbiné. Il a cinq angles plus ou moins marqués, correspondant à cinq ambulacres pétaloïdes, ou linéaires divisés par un sillon et comme striés par la présence de petites plaques transverses; le calice lui même a peu de pièces. 3 basales, 5 brachiales recevant l'extrémité ou tous les ambulacres dans une entaille; cinq interbrachiales qui achèvent d'encadrer les ambulacres et complètent une sorte de voûte, au milieu de laquelle est un orifice qui est peut être la bouche. Il existe toujours une paire d'orifices respiratoires, au sommet de chaque aire interambulacraire, et une

ouverture impaire qui doit être ovarienne et que l'on a prise pour un anus. Le calice est porté sur une tige articulée et cylindrique. (Rœmer, Archiv. für Naturg. 1851.)

3e g. Pentremites, Elæacrinus, Codonaster.

9e famille.

Cystidéæ.

Ces fossiles de cette famille ont le calice globuleux et porté par une tige courte et mince en bas; ou bien le calice adhérent. Le nombre des pièces du calice est défini ou indéfini; et ces pièces ne sont jamais disposées par cinq mais plutot par 4 ou 6 sans ordre. Il existe au milieu de la partie ventrale une ouverture portée au bout d'une espèce de trompe. Cette trompe est formée par 5 ou 8 valves triangulaires; l'ouverture ovarienne sur le coté. Plus près de l'extrémité on en voit quelquefois une autre que l'on a nommée la bouche, de meme qu'une troisième près de celle ci et plus rare encore, a reçu le nom d'Anus. Mais comme il est extrêmement difficile, et même impossible de s'assurer de la vérité. On pense encore que ces ouvertures ont pu servir à la respiration.

Les Cystidés ont des bras flottants, irréguliers et qui manquent souvent. Ils ne sont connus que par des échantillons très imparfaits et très peu nombreux. On les trouve surtout en Amérique et en Suède. Aussi n'est ce guère que par les géologues Allemands que ces genres ont été établis. Ces genres quant à présent sont au nombre de 15 à 20.

On les distingue en sessiles, ou pédonculés, et suivant qu'ils ont les pièces du calice définies ou indéfinies.

Echinosphærites, heterocystites, Caryocystites, Sphæronites, Protocrinus etc.

44.

Cœlentérés

J'ai dit en parlant de la Classification générale des Zoophytes que depuis quelques années on réunissait les Acaléphes et les Coralliaires sous une espèce de type dit des Cœlentérés. Ce type fut imaginé par M.M. Frey et Leuckart en 1847, (Beitr. zur Kennt.) et accueilli d'abord avec quelque faveur. Et cela devait être, car à l'époque où ces naturalistes publièrent leur Mémoire sur les Zoophytes, M.M. Sars, Siebold, Dujardin, Van Beneden, Steenstrup etc, venaient de faire connaître d'importantes observations sur la Génération Alternante des Méduses, et de ces polypes aujourd'hui désignés sous le nom d'hydroïdes ou Sertulariens; ils opéraient une véritable révolution dans la science en anéantissant toutes les idées que jusque là on s'était faites sur l'Espèce.

On ne pouvait dès l'abord se défendre d'un rapprochement, entre les Polypes et les Acaléphes, puisqu'une partie des premiers, tels qu'ils étaient alors classés, offre pendant une portion de leur état embryogénique ou biologique; des caractères tels qu'ils semblent être et sont en effet de véritables méduses. On dut donc faire grand cas des idées des deux naturalistes allemands, car elles répondaient à des besoins nouveaux créés par des découvertes nouvelles.

Mais aujourd'hui, après les travaux de M.M. Sars, Forbes, Gegenbaur, Agassiz, qui prouvent que tous les Acaléphes Cryptocarpes d'Eschscholtz, (Gymnophthalmés de Forbes Craspedotés de Gegenbaur) ne sont, les uns évidemment, les autres probablement que des Méduses provenant d'hydroïdes, aujourd'hui dis-je ce type des Cœlentérés, à mon sens n'est plus admissible, au moins comme renfermant tous des caractères communs, les Acaléphes et les Coralliaires. On devra au contraire le conserver pour qualifier les Zoophytes sans anus, comme le fait M. Lacaze-Duthiers dans son cours du Muséum.

Un type ne doit comprendre que des animaux ayant entre eux, sinon une grande similitude d'organisation, au moins plusieurs traits communs et de premier ordre. Cela existe-t-il pour les Cœlentérés de M.M. Frey et Leuckart? C'est ce que je me propose d'examiner.

Quels sont les caractères communs qui pourraient unir les Acaléphes et les Corał-

liaires? Je n'en vois que deux bien incontestables: La structure rayonnée et la ressemblance de leur cavité stomacale qui n'a qu'un seul orifice (d'où le nom de Cœlenterés de Coilos sac). Mais de ces deux caractères le premier ne peut compter puisqu'il est aussi bien commun, aux Echinodermes qu'aux deux classes dont je m'occupe.

Il reste donc seulement la Conformation semblable de leur cavité stomacale! Mais elle existe aussi exactement semblable dans quelques Astérides, et dans les Ophiurides. Faut-il retrancher ceux-ci pour en faire une division à part dans les Cœlenterés? Evidemment non, car leurs affinités leur assignent une position trop nette parmi les Echinodermes.

Mais d'ailleurs ce caractère fut-il propre aux deux classes, ne serait-pas encore suffisant pour établir entr'elles une sorte de parenté, car les dissemblances qui les séparent l'une de l'autre sont aussi grandes que celles qui les séparent toutes deux des Echinodermes.

En proposant ce type M.M. Frey et Leuckart ont oublié ou négligé de voir combien les hydroïdes sont éloignés des Coralliaires; peut être même la science n'était-elle pas assez avancée pour qu'ils le vissent. Aujourd'hui l'incertitude ne me semble plus permise.

Les Coralliaires sont des Zoophytes pourvus de plusieurs tissus, de tentacules creux communiquant avec la chambre viscérale, d'un système circulatoire assez compliqué, d'une cavité œsophagienne servant à la nutrition; d'une cavité viscérale dans laquelle se trouvent arrangés avec une symétrie merveilleuse, tous les organes propres à une reproduction par œufs dont on a suivi tous les phénomènes: et cette reproduction toute simplifiée qu'elle soit, s'y opère de la même façon que dans tous les animaux, c'est-à-dire par la fécondation d'un œuf au moyen de spermatozoïdes.

Dans les hydroïdes il n'y a rien de semblable. Ils ont bien, il est vrai le port des Coralliaires dendroïdes, mais est-ce un point essentiel et ce caractère ne se trouve-t-il pas ailleurs que dans les hydroïdes et les Coralliaires? Faut-il revenir à rapprocher des animaux parcequ'ils ont des formes extérieures semblables? Ce temps n'est plus et l'on doit séparer absolument les Coralliaires des Hydroïdes au moins comme Cœlenterés, parceque ces derniers ont une cavité qui est comme un canal parcourant toute la Colonie, parcequ'ils n'ont point de chambre viscérale, point d'organes

sexuels et point d'organes des sens. Enfin il faut les séparer parceque les produits des hydroïdes, qui portent au contraire de véritables organes sexuels qui sont pourvus de sens, et qui présentent enfin l'ensemble des caractères qui constituent un animal plus parfait, sont non pas des Polypes mais de véritables Méduses. Ces faits sont acquis, et le jour où l'on connaîtra toutes les méduses fournies par les hydroïdes, ce jour verra ceux-ci, cesser de former une famille à part. Ils ne seront plus qu'un état biologique de telle ou telle Méduse, car l'individualité doit être dans l'état où les organes sont plus nombreux, où les fonctions sont par suite plus variées.

Les hydroïdes ne sont certainement pas des Polypes. Jusqu'à un certain point ce ne sont même pas des animaux. C'est quelque chose d'inqualifiable qu'on peut nommer Nourrice ou Strobile si l'on veut, mais qui n'a nulle part d'équivalent, si ce n'est dans le Proembryon des mousses. Mais avec cette différence encore que celui-ci meurt après avoir produit une plante, tandis que l'hydroïde donne, dans des circonstances qui ont échappé jusqu'ici aux observateurs, tantot des Méduses, et plus souvent des parties polypiformes.

Si encore on retrouvait quelque chose de semblable dans les Coralliaires, on serait autorisé à les réunir aux Acalèphes sous un même type; mais je ne sache pas qu'il en soit ainsi et M. Lacaze Duthiers qui a suivi si scrupuleusement le developpement des larves du corail, n'a pas vu cet état Médusaire se produire.

S'il n'y a aucune analogie entre les hydroïdes et les Coralliaires, il n'y en a pas d'avantage entre ces derniers et les vraies Méduses. Car outre la disposition de leur cavité stomacale, qui dans les dernières ne ressemble en rien à celle des Coralliaires, les Méduses portent les produits reproducteurs en dehors de cette cavité; leur plan est vertical la bouche étant en bas et enfin elles ont des organes des sens très visibles, servant soit à l'audition soit à la vision.

En résumé je pense que, quant à présent, les Acalèphes et les Coralliaires ont des affinités propres assez grandes pour qu'on les considère comme deux classes aussi indépendantes l'une de l'autre, qu'elles le sont des Echinodermes, et

que ces trois classes réunies doivent être comprises dans le seul type des Radiaires pour les distinguer des Sarcodaires.

Quant à la dénomination de Coelenterés, si on la conserve, ce doit être seulement pour désigner la disposition particulière de l'appareil digestif d'un nombre assez considérable de Zoophytes.

2e Classe des Zoophytes radiaires.

Acalèphes.

Radiaires Mollasses (Lamarck)
Arachnodermaires (Blainv.)
Hydrozoaires (Aut. Anglais)

Cette partie des Zoophytes est certainement moins bien connue que la première, et même que les Coralliaires. Elle est composée d'êtres tellement dissemblables au premier abord qu'il est difficile d'en donner une définition typique.

Tels que les établissent les travaux récents, et entre autres ceux de M. M. Frey Leuckart, Greene, huxley, Allman, Gegenbaur, C. Vogt. etc, ils forment un assemblage considérable d'êtres sur la nature desquels on pourra écrire encore beaucoup sans être certain de jamais tout dire tant leur étude est complexe et difficile.

Leur classification même n'est pas encore faite d'une façon satisfaisante et je ne sais si malgré mon bon vouloir, j'arriverai à la donner à peu près.

En effet comment ne pas s'embrouiller un peu ou même beaucoup en faisant entrer dans les Acalèphes, les hydres, les Sertulaires, les Campanulaires, les Lucernaires, considerées jusqu'ici comme des Polypes. Comment en si peu de temps qu'il m'en est donné, arriver à faire les généralités d'un groupe qui prend les Béroés, les Meduses, les Syphonophores, les hydro-Meduses, les Lucernaires, tous animaux qui nécessiteraient chacun une étude spéciale.

Il y a loin, comme on voit, de cette classe ainsi établie, a celle qu'a

établie Cuvier. Ce n'est plus, deux groupes qu'il faut faire de ces Zoophytes mais au moins quatre, pour les comprendre dans des limites à peu près rationnelles.

Voyons cependant quels sont les caractères les plus généraux. Les Acalèphes sont tous des animaux marins, à l'exception de l'hydre qui vit dans l'eau douce. Ce sont tous des Radiaires procédant en général du nombre quatre ou de ses multiples.

Cuvier pouvait dire que c'étaient des animaux flottants et libres, mais maintenant on doit ajouter qu'il en est de fixes, tels que les hydroïdes et même les Lucernaires, qui cependant rampent sur les algues, ou nagent librement.

Lamarck les nommait Mollasses, et en effet dans le plus grand nombre, les Méduses, les Béroés, les hydres, les tissus dont ils sont composés sont gélatineux, sans consistance; c'est à peine s'il existe une espèce de squelette d'un tissu un peu plus consistant ou submembraneux cartilagineux. Il faut en excepter les Velelles, les Porpites qui sont pourvues d'une crête assez résistante.

De plus dans les sertulaires, les tubulaires, il existe une espèce d'étui corné ou plus ou moins calcaire qui soutient les animaux et porte même le nom de Polypier.

Dans les Béroés, les Méduses, les individus sont simples. Les autres peuvent être agrégés. Cette agrégation est manifeste dans les sertulaires, les syphonophores; elle est contestable dans les Velellidés selon quelques auteurs.

Leur tissu sarcodique est souvent opalin, gélatineux, comme dans les Méduses (gelée de mer de Réaumur); mais il en est qui sont doués des plus belles couleurs comme les Hydres, les Equorées, les Velelles, les grappes prolifères des Agalmes etc. Ces couleurs sont dues à un pigmentum placé dans la couche la plus externe de leur tissu. On sait aussi que certains organes dont ils sont pourvus, les Nematocystes peut-être, produisent ces phosphorescences dont la mer est souvent comme embrasée. Mais tous les Acalèphes ne possèdent pas cette propriété.

Leur plan est presque toujours vertical, la bouche étant en bas et quelquefois en haut. (Lucernaires hydroïdes.) Les premiers sont libres et

flottent dans les eaux de la mer près de la surface. Quant aux siphonophores, on comprend que dans ces animaux agrégés l'orientation soit assez difficile; on peut cependant orienter facilement les Diphyes, les Galeolaires dont l'extrémité antérieure est occupée par des organes propres à cette partie de leur corps.

Environ de l'assemblage immense des êtres qui composent cette classe, les formes y sont variées à l'infini. On y trouve l'Agrégation arborescente dans les hydroïdes; la forme Discoïde ou campanulée dans les Acalèphes Gymnophthalmes, en Champignon dans les Méduses proprement dites; la forme rubanée dans le Ceste; sphéroïdale dans les Béroés, en guirlande dans les Siphonophores etc.

Téguments et Locomotion.

On est loin d'accorder aux Acalèphes, une organisation aussi simple que le croyait Réaumur par exemple. Elle est au contraire aussi compliquée que possible. C'est à Cuvier que l'on doit les premiers travaux sur ce sujet. Je ne passerai pas en revue tout ce qui a été fait. Je me contenterai seulement de resumer ce qu'on à fait de plus récent.

M. Huxley à constaté dans presque tous les Acalèphes, la présence de deux téguments bien distincts. L'un externe qu'il nomme Ectoderme, l'autre interne, ou épithélique qui est l'Endoderme; tous deux sont revêtus le plus souvent de cils vibratiles.

La partie externe, l'Ectoderme suivant l'auteur anglais est musculaire et composée par conséquent de fibres entrecroisées; elle est recouverte d'une membrane mince qui porte les cils vibratiles. C'est cette partie musculaire externe, qui en se développant suivant certaines lois forme toutes les parties des Acalèphes. Dans les Méduses ou Discophores, dans les Béroés ou Cténophores, elle forme le disque ou corps, puis les bras, les cirrhes; ceux ci, nommés encore tentacules occupent presque toujours le bord du disque et sont formés intérieurement par l'Endoderme ou tissu épithélique venant des vaisseaux avec lesquels ils sont en communication par la cavité dont ils sont creusés. (Huxley. Ann. des Sc. natur. 1849.)

Il existe quelquefois aussi un bord membraneux qui est formé de fibres musculaires dues au prolongement du limbe. Dans les Siphonophores M. Huxley, par d'ingénieux rapprochements, voit le disque dans des organes nata

-bires pourvus de ce tissu, et il en fait un argument pour l'affinité de ces animaux avec les vraies Méduses. Dans les hydroïdes il ne voit pas ce disque, mais aussi on peut dire que ce ne sont pas des animaux parfaits.

C'est au tissu musculaire seul que doit être rapportée la locomotion, et dès lors toutes les explications que l'on a données de ce fameux Mouvement Isochrone, deviennent inutiles. Lamarck pensait que ce mouvement existait en vertu d'une force placée en dehors de l'animal, ce qui n'est pas très clair. Bosc, Blainville et beaucoup d'auteurs voyaient là des Alternatives de diastole et de systole. Lesson l'attribue à l'immersion et à la submersion, ou mieux à l'entrée et à la sortie des liquides nourriciers; il donne pour terme de comparaison, l'entrée du calorique dans le Thermoscope de Franklin, produisant un mouvement dans l'Alcool de l'instrument.

Mais ni cette explication, ni même celle de systole et de diastole ne sont admissibles. En effet, le corps des méduses étant circulaire, la constriction et la dilatation, ou l'entrée et la sortie des liquides se font circulairement, et dès lors condamneraient s'il en était ainsi, l'animal à rester immobile puisque d'une façon ou de l'autre il frappait l'eau environnante dans tous les sens à la fois. N'est-il pas préférable de penser que leurs mouvements sont dus tout simplement aux battements des tentacules, ou à des contractions propres à l'animal, mais non circulaires.

D'ailleurs il faut bien dire que ces explications ont été données à une époque où l'on n'admettait pas la présence des muscles: depuis qu'on connait leur organisation on s'est moins occupé de ce mouvement isochrone.

Quant aux siphonophores, ils sont tous munis d'organes qui les rendent éminemment propres à la natation, mais qui n'excluent pas l'intervention du tissu musculaire. Ces organes sont la crête des Velelles, la vessie des Physalies, les Nectocalices, ou cloches natatoires des Diphyes. etc.

Les Lucernaires se meuvent en dilatant leur pédoncule; leurs mouvements sont très lents.

Les hydres se meuvent avec facilité, les autres hydroïdes sont fixés: les produits médusaires qui en proviennent, sont seuls libres, et rentrent dans la loi commune aux Acaléphes discophores dont ils font alors partie.

Nutrition.

La nutrition s'opère à peu près de la même façon dans tous les Acalèphes, mais les organes qui concourent à cette fonction, varient beaucoup de forme.

La bouche existe presque toujours; dans les Rhizostomes elle n'est point centrale, car il y en a un très grand nombre de petites répandues sur les bras où elles agissent comme des suçoirs.

Dans toutes les autres Méduses ainsi que dans les Cténophores ou Béroés, il n'y a qu'une bouche centrale; tantot portée sur un pédoncule et entourée de bras comme dans les Méduses Stéganophtalmées, tantot placée au dessous de l'estomac et entourée de lèvres comme dans les Méduses Gymnophtalmées, tantot elle parait être en même temps l'estomac comme dans les béroés.

Dans les hydroïdes, c'est une simple ouverture centrale, mais dans les Tubulaires par exemple, elle est à l'extrémité d'une sorte de mamelon ou Proboscis.

Dans les Siphonophores elle est presque semblable à celles des Méduses gymnophtalmées, car elle est à l'extrémité d'un organe, individu pour quelques auteurs, nommé Polype nourricier: dans quelques uns cependant ces polypes sont Astomes, c'est à dire sans bouche (C. Vogt.)

Il résulte de la variété dans la forme ou la position de la bouche une variété aussi grande dans la forme et la position de la Cavité ou sac digestif.

Les Méduses Rhizostomes ont chaque orifice buccal communiquant par un canal avec une cavité digestive commune.

Dans les Méduses proprement dites, les Pélagies l'estomac est une poche centrale creusée dans le corps même du disque ou Ombrelle, et communique avec la bouche par un canal ou œsophage plus ou moins long suivant le genre.

Dans les Gymnophtalmées l'estomac est petit en général et porté sous le disque, par un proboscis, espèce de pédoncule ou trompe appendiculaire plus ou moins long mobile et musculaire.

Dans les siphonophores, il n'y a que les Vélelles et quelques Physophores qui aient une cavité digestive commune. Les Diphyes, les Galéolaires, etc, en sont dépourvues: Ce sont des organes nourriciers disséminés le long du tronc commun qui nourrissent la colonie.

dans les hydroïdes au contraire tout le canal dont ils sont creusés joue le rôle d'estomac commun. Les Corynes seules entre tous, ont un estomac propre à chaque individu.

Cette cavité stomacale est limitée suivant M. Huxley par une paroi d'un tissu propre qu'il nomme comme je l'ai dit Endoderme, revêtue intérieurement d'un Epithélium vibratile, et extérieurement par l'Ectoderme ou tissu musculaire.

C'est cet endoderme qui en se divisant sur le pourtour de l'estomac et se subdivisant à l'infini, produit le système vasculaire qui se trouve ainsi en rapport avec la cavité digestive.

Dans les Béroés, outre la grande ouverture pouvant servir à la fois de bouche et d'estomac, M. Milne Edwards a observé une deuxième cavité très petite qu'il a nommée Ventricule chylifère dans laquelle se rendent les aliments déjà élaborés et qui est certainement l'estomac proprement dit.

Je n'ai pas à répéter que dans tous ces animaux la cavité digestive est aveugle, c'est à dire privée d'anus, puisque ce sont des Zoophytes Cœlentérés. Cependant on a cru que quelques Cténophores ou Beroïdiens avaient un anus. Mais M. Milne Edwards dit encore que ce qu'on a regardé comme tel est un point aculiforme placé au dessus du ventricule chylifère.

Remarquons ici que la cavité stomacale des Acalèphes à quelque famille qu'ils appartiennent ne ressemble en rien à celle des Echinodermes, car elle n'est pas suspendue dans un abdomen au moyen de ligaments analogues à l'espèce de mésentère que l'on trouve dans ceux ci. C'est simplement une ou plusieurs cavités creusées dans la masse sarcodique même.

On n'a que des connaissances assez restreintes sur la façon dont s'opère la nutrition, au point de vue mécanique si l'on peut s'exprimer ainsi. On a supposé que la proie est saisie vivante par les bras ou cirrhes, entre lesquels elle reste un certain temps après avoir été frappée d'inertie par un liquide particulier qui lui fait ensuite subir extérieurement une espèce de digestion préalable. C'est alors qu'elle est absorbée à l'état de bouillie par l'orifice buccal. (Dellechiaje)

M. De Quatrefages a observé cette sorte de chymification sur les Physalies. Toujours est-il que l'on retrouve dans l'estomac des grands Acalèphes des débris de Mollusques, d'Asci-

dies, etc; il est bien entendu que les petites espèces ne sont pas dans ce cas et qu'elles se nourrissent simplement d'infusoires divers.

Les organes qui servent à saisir la proie sont différents suivant les familles. Dans les hydroïdes, ce sont des tentacules; qui n'existent cependant pas dans tous. Dans les Océanies ou les Gymnophtalmés, ce sont probablement les tentacules marginaux, et les lèvres ou lobes buccaux du proboscis: Dans les grandes Méduses ce sont les bras qui entourent la bouche et les tentacules marginaux; dans la plupart des Siphonophores ce sont les fils pêcheurs espacés sur le tronc commun, mais dans les Velellidés ce sont les polypes nourriciers du pourtour ainsi que le polype central. Enfin on a dit que les fils spiralés des Nematocystes pouvaient aussi servir comme de filets.

L'existence du foie a été tout à tour admise et rejetée par les auteurs. Delle Chiaje, l'admet; M. de Quatrefage (An. des sciences nat. 1854) pense que la façon dont la digestion s'opère dans les Physalies qu'il a observées implique l'existence de cet organe. M. Hollard (An. des scien. nat. 1845) dit positivement l'avoir observé dans la Velelle bleue. Mais M. C. Vogt rejette vivement cette opinion et ne voit dans le foie de la Velelle qu'un amas de vaisseaux anastomosés et remplis de granulations brunes. Cependant cet auteur a donné le nom de Cellules biliaires à des organes particuliers qui accompagnent le polype nourricier des Apolémies (Mém. sur les animaux inférieurs.)

Système Vasculaire.

Ce système, soit qu'on le considère comme appareil circulatoire ou comme appareil aquifère, selon les idées de M. Sars, existe très évidemment dans tous les Acalèphes. C'est peut-être dans les Béroïdiens qu'il est le plus complet ou au moins le plus apparent. Il se compose de deux troncs formés chacun de quatre gros vaisseaux entourant l'estomac. Le premier ou tronc ascendant part du pourtour de la bouche, monte et se prolonge diversement suivant les genres; il peut être comparé au canal circulaire des Discophores. Le deuxième ou tronc descendant part du pourtour de l'orifice pylorique du ventricule chylifère et redescend vers le bas (Milne Ed. Ann. des sciences nat. 1857.)

Dans les Méduses vraies ou Stéganophtalmées, il y a quatre ou huit vaisseaux anastomosés dans la masse et assez peu distincts: il y a aussi un canal cir-

culaire. Mais ces vaisseaux surtout le canal circulaire sont très visibles dans la plupart des Méduses gymnophthalmées. C'est avec le Canal circulaire que sont en communication, les appendices marginaux et de plus, les organes reproducteurs des Méduses Discophores.

Les Acalèphes Siphonophores, ont les tentacules ou fils pêcheurs, le tronc commun et différentes parties que je décrirai plus tard sont traversés par un canal qui met toutes les parties de la colonie en rapport direct les unes avec les autres. On conçoit que dans les Agalmes, les Galéolaires, êtres si délicats et si déliés, la circulation ne comporte qu'un seul vaisseau avec lequel tous les individus de la Colonie communiquent diversement.

Quant aux Hydroïdes il n'y a dans leur organisation qu'une seule cavité vasculaire servant à la fois à la nutrition et à la circulation.

Le fluide qui traverse les vaisseaux de tous ces animaux est presque toujours un liquide très aqueux incolore, chargé de diverses particules nutritives, et parcourant très rapidement tous les canaux grâce aux cils vibratiles qui les tapissent et dont les mouvements sont incessants et précipités.

Reproduction

On sait aujourd'hui positivement que les deux sexes éxistent séparés; il semble cependant qu'il n'y ait eu que les ovaires qui soient bien connus. Mais cette ignorance paraît tenir à la ressemblance que présentent entr'eux les organes mâles et femelles, car dans ces dernières années, divers auteurs ont constaté l'éxistence de spermatozoïdes, dans les Siphonophores par exemple (C. Vogt) et aussi M. Huxley dans les Méduses. J'ai déjà dit l'opinion de M. Erhenberg qui, ne pouvant affirmer l'éxistence de l'organe mâle avait pensé qu'il devait être porté par une très petite méduse qui selon lui se développait beaucoup moins que la femelle.

Il était assez difficile de dire autrefois si les Méduses étaient dioïques ou hermaphrodites; mais aujourd'hui l'opinion de M.M. Ehrenberg, Vogt, Huxley, fait croire à la séparation des sexes: Il en est de même de ce qu'on observe dans les Siphonophores, car il existe des colonies unisexuées

On peut encore arriver à prouver leur dioïcité si on admet l'opinion de M. Vogt qui regarde chaque partie comme d'un individu ; de sorte que pour lui, il y a des individus males, des individus femelles, de même qu'il en est de nourriciers.

Dans les Discophores Steganophthalmés ou méduses pédonculées les organes sexuels sont situés sur le pédoncule ; on ne sait pas si l'œuf est rejeté par la bouche après avoir subi un commencement d'incubation ; on sait seulement que le produit est reçu entre les bras où il reste dans des poches incubatrices, pour y subir diverses transformations.

Dans les Meduses Gymnophthalmées, les organes sont situés tantot dans le disque près du canal circulaire, tantot autour du Proboscis. Ces méduses doivent abandonner leurs produits à l'état de larves infusoriformes puisque leur premier état est le plus souvent celui de Colonies dendroïdes. Ce sont alors des hydroïdes.

Les Ctenophores ont aussi leurs organes générateurs situés sur le pourtour de la bouche et tout près de l'origine du tronc ascendant.

Dans les Siphonophores comme je l'ai dit, ce sont des individus Prolifères fixés sur le tronc commun. Mais on y observe de plus l'accroissement par bourgeonnement, car la colonie ne commence que par un seul individu. On ne connait pas encore leur génération par les produits sexuels, si ce n'est pour quelques Velellidés : les notions mêmes, sur ceux ci ne sont pas bien exactes.

Les hydroïdes n'ont pas de reproduction par sexiparité : tout l'accroissement de la colonie se fait par bourgeonnement.

D'après M. huxley, les organes des Discophores, et probablement aussi des Cténophores sont toujours situés entre les deux couches de tissus qu'il nomme Endoderme et Ectoderme. Pour cet observateur, l'ovaire et l'organe male ont la même composition histologique, si ce n'est qu'ils diffèrent par la nature de leurs produits : les œufs, reconnaissables à la vésicule et à la Macule ; les capsules spermatogènes par les spermatozoïdes qu'elles contiennent. Les spermatozoïdes ont une longue queue cylindrique et une tête triangulaire. Ils ont été observés dans les organes générateurs de la Cephea Ocellata,

et de la Rhizostoma Mosaica.

Quelle est l'embryogénie de ces grandes méduses Steganophthalmées, vivant au sein des mers ! A part quelques faits isolés et peu concluants, je crois qu'elle n'est pas encore connue.

M.M. Van Bénéden, Loven, Lister, Dujardin, Sars etc, nous ont fait connaître celle des Gymnophthalmées, mais il n'y a que M. Dujardin qui ait suivi le cycle complet de leurs métamorphoses; les Mémoires de M. Van Beneden sont cependant beaucoup plus complets. M. Ehrenberg dans son étude sur la Medusa aurita, dit que les œufs ne séjournent pas dans l'oviducte, et qu'ils s'échappent au dehors, où ils sont repris par les bras du pédoncule, et placés dans les cavités incubatrices creusées dans l'épaisseur des lames qui unissent ces bras. c'est dans les sacs que s'opère une partie du développement. Il ne l'a suivi que jusqu'au fractionnement de l'œuf, qui devient dit-il, semblable à un fruit de ronce. (C'est l'œuf framboisé, suivant M. Van. Beneden). M. Ehrenberg a constaté en même temps la présence simultanée des toutes petites méduses qu'il prend pour des males venant féconder l'œuf avant son fractionnement. Voila tout ce qu'on sait de positif sur les Acalèphes Steganophthalmés. L'embryogénie des Gymnophthalmées appartient à la génération Alternante dont je vais traiter.

Génération Alternante.

C'est l'ensemble des faits observés par M.M. Sars, Siebold, Van Beneden, Loven Lister, Dayhille, Steenstrup etc, qui a conduit à la découverte de la Génération Alternante, et bien qu'elle existe dans presque tous les Zoophytes, et même dans les Mollusques, c'est assurément dans les Acalèphes, qu'elle a les traits les plus profonds et les plus caractéristiques.

C'est à M.M. Sars et Siebold qu'on doit les premiers travaux sur ce sujet, (1837-39) et tout d'abord il ne donnèrent pas à cette découverte tout l'attention et toute la valeur qu'elle devait avoir plus tard. Cavolini en 1785 en étudiant une Pennaria avait déjà vu apparaître le produit Médusaire. R.Wagner (vers 1833) avait vu la même chose sur une Coryne sans y attacher une grand importance.

Mais la Génération alternante n'est pas un phénomène propre aux animaux

inférieurs; elle existe aussi dans les plantes sans que les phénomènes nous en paraissent extraordinaires, mais c'est dans les Acalèphes que les Stases offrent des dissemblances vraiment remarquables.

J'ai déjà dit en quoi consistaient ces dissemblances: dans les Méduses l'œuf après le fractionnement passe à l'état d'infusoire cilié qui devient un polypier hydroïde fixé. Ce nouvel animal produit alors tour à tour, des polypes semblables à lui même qui augmentent la colonie ou quelquefois s'en détachent, et des Méduses ou embryon médusiforme (suivant M. Van Beneden) C'est cette Méduse qui abandonne le parent, le Proembryon ou Nourrice, vit libre, et étant sexuée va porter ses œufs ailleurs et sert ainsi à la propagation de son espèce.

Devant ces faits, l'axiome Linnéen: Simile semper parit sui simile a dû tomber en désuétude; il a fallu pour ces animaux au moins modifier la définition de l'espèce. Aujourd'hui on doit donc dire que c'est «la notion des formes successives sous lesquelles la vie se manifeste, soit isolement soit en commun, dans les êtres qui dérivent les uns des autres» (Dujardin Ann. des sci. nat 1845)

On doit à M. Dujardin de très belles experiences. Il a suivi sur les Cthalichora, et les Cladonema, le cycle entier de leurs transformations. Il a vu l'œuf être d'abord un infusoire revêtu de cils vibratiles; puis cet infusoire se fixer par une ventouse terminale, pousser des tentacules et offrir alors l'aspect d'un Polype. C'est du Sarcode de ce dernier que poussèrent autour de la bouche, des gemmes ou stolons qui étaient tantot des Polypes, tantot des Méduses.

Ceci, comme je l'ai déjà fait remarquer, distingue encore les Acalèphes des Echinodermes, car dans ces derniers, le Pluteus ou nourrice ne produit qu'un seul Echinoderme et disparait.

M. Dujardin se demandait si les choses se passent de la même façon dans la mer que dans le Cabinet, si le milieu ou l'on expérimente n'a aucune influence sur les resultats. Les travaux faits depuis l'époque ou le savant de Rennes opérait, ne laissent pas de doute à cet égard, et tous les genres nouveaux des Acalèphes Gymnophthalmes, établis par MM. Forbes, Gegenbaur, Agassiz, etc. ne sont évidemment que des produits d'Hydroïdes.

M. Agassiz (Contributions V. III.) comprend trois âges differents dans les phases que parcourt l'embryon avant d'être une méduse. Il nomme le premier Scyphostome qui est l'état polypiforme: Le second porte le nom de Strobile et est

représenté par le bourgeon médusaire pendant les premiers temps de la segmentation. L'Ephyre est le troisième état, c'est une méduse, pourvue d'une bouche, de tentacules, d'yeux, d'ovaires, mais encore attachée et c'est en devenant libre qu'elle a tous les caractères des méduses.

Système nerveux, organes des sens.

Il existe un système nerveux qui se manifeste par la présence d'organes sensoriaux, tous les auteurs aujourd'hui s'accordent à le croire. M. Ehrenberg admet dans certaines méduses, quatre groupes de nœuds nerveux placés autour de l'œsophage dans la cavité ovifère, et près des ovaires, et communiquant immédiatement avec quatre groupes de tentacules. De plus il a observé d'autres groupes de nœuds sur le bord du disque, entre lesquels se trouvent les Corps bruns qu'il estime être des yeux et qu'on regarde généralement comme tels: ils sont munis d'un prolongement ou filet nerveux anastomosé latéralement. Ehrenberg a découvert dans ces corps bruns, un point pigmentaire, et constaté la présence de cristaux, observés autrefois par Gaëde.

M. Van Beneden dans ses mémoires sur les Tubulaires et les Campanulaires a aussi constaté la présence de véritables yeux munis de cristallins, sur les produits médusiformes de ces hydroïdes. Il nomme encore ces organes: des Otolithes pendant qu'ils peuvent aussi bien servir à l'audition qu'à la vision.

M. Huxley a aussi observé dans diverses Méduses, sous le nom de Vésicules marginales, de petits sacs pédonculés pleins d'un liquide clair et réfractant fortement la lumière.

M. Milne Edwards de son côté a découvert dans les Cténophores, non plus seulement des filets nerveux mais bien un véritable centre nerveux ganglionnaire; c'est de ce centre que part un filet principal qui se termine par un œil placé à la partie apicial de ces animaux au dessus du ventricule chylifère.

Il n'y a rien d'équivalent dans les Siphonophores, bien que M. C. Vogt signale la présence de quelques granulations jaunes dans les Cloches natatoires de l'Apolémie Contournée, dont il ne s'explique pas la véritable nature.

Si donc on rapproche de tous ces faits, quelques traits des mœurs des Méduses

par exemple la contraction à l'approche d'une lumière vive, on admettra sans peine l'existence d'un système nerveux, tout à fait rudimentaire il est vrai, mais suffisant à leur existence, dans laquelle les fonctions de relation sont des plus restreintes.

Quant aux hydroïdes, il n'y a rien dans leur organisation qui ressemble à un système nerveux, et leur animalité transitoire en est la conséquence; cependant ces acalèphes se contractent au contact du moindre corps étranger.

Mœurs et habitat.

A part les hydroïdes, tous les Acalèphes sont libres, soit qu'ils vivent individuellement ou agrégés en colonies. Ils nagent en sociétés dans toutes les mers, évitant les côtes, qui leur sont fatales si leurs dimensions sont un peu considérables, conservant leurs régions propres dont ils ne s'écartent jamais, soit que leur vie ait une durée très limitée ou qu'ils obéissent à une loi particulière de leur organisation, ou même à une espèce de volonté.

On les rencontre aussi dans les mers septentrionales, mais c'est surtout dans la Méditerranée et dans les régions équatoriales que vivent les plus grosses et les plus belles espèces.

On connaît leur propriété urticante, qu'ils possèdent réellement mais peut être pas à un degré aussi haut qu'on l'a dit, car beaucoup d'auteurs avouent ne l'avoir jamais constaté. Cela prouverait au moins que toutes les Méduses ne sont pas urticantes. Dans tous les cas c'est là ce qui leur a valu leur nom d'Orties de Mer.

Leur phosphorescence est plus évidente, et rien n'est plus beau au dire des voyageurs, que la mer par une belle nuit, illuminée par les mille feux que font chatoyer des milliers d'Acalèphes nageant presqu'à la surface de l'eau. Ce n'est pas cependant à eux seuls que la mer doit cet éclat, car les infusoires marins, les Noctiluques, y contribuent pour beaucoup.

Scoresby dit que les discophores servent de Nourriture aux baleines. Je parlerai plus tard des propriétés médicales que les anciens attribuaient aux Méduses

Classification.

La Classification des Acalèphes est un travail assurément fort difficile, car Lamarck, Cuvier, Blainville, Lesson même, ne peuvent plus être suivis. Les travaux accomplis ont montré que tout était à refaire, et aujourd'hui encore il s'en faut que tous les matériaux existent pour faire un travail définitif.

Ce qu'on sait des hydroïdes fait voir que leur véritable place est parmi les Acalèphes, puisqu'ils dérivent d'Acalèphes, que leurs produits sont des Méduses et qu'eux mêmes n'ont guère qu'une organisation végétative, et rien qui puisse les faire confondre avec les Coralliaires avec lesquels ils étaient placés.

On sait aujourd'hui que les Béroés faux de Lesson, les Galeolaires, les Praya, les Bipinnaria etc, sont les uns des Siphonophores, les autres des embryons d'Échinodermes. Il faut donc absolument remanier les Cténophores.

Dans les Discophores, il faut ajouter quelques familles et genres nouveaux récemment découverts par l'observation des hydroïdes. Dans les Siphonophores qui sont loin d'être connus et qui cependant ne sont déjà plus ce qu'en avait fait Cuvier, il y a à ajouter quelques genres nouveaux et à en retrancher d'anciens.

De plus les Lucernaires que Lamarck plaçait dans ses Méduses, Lamouroux dans ses Polypes et Cuvier avec lui, que M. Milne Edwards avait placés dans ses Coralliaires Podactinaires, tout en reconnaissant qu'elles ont beaucoup de rapport avec les Acalèphes sont décidément rangées dans cette dernière classe par les auteurs Anglais qui les ont étudiées.

On doit des essais ou des vues sur la Classification des Acalèphes aux auteurs suivants:

M. C. Vogt, qui un des premiers a rapproché les siphonophores des hydres en en faisant des hydroméduses. (Mem. sur les anim. inf.)

M. Kölliker en 1853 a donné une classification succinte dans laquelle les Acalèphes sont nommés Radiaires Molluscoïdes et contiennent les Bryozo-

acées (Mollusques Carnassiers) et les Anthozoaires (partie des Coralliaires) c'est un peu comme on le voit les Radiaires Mollasses de Lamarck.

M. Gegenbaur (1856-59) divise les Cœlentérés en trois classes: Polypes hydroméduses et Cténophores. Il laisse les Lucernaires parmi ses Polypes. Il a créé plusieurs familles et genres nouveaux. Cette classification a le tort de réunir les Coralliaires aux Acalèphes et de séparer d'une façon trop tranchée les Cténophores des Discophores qui ont des affinités plus grandes que celles qui existent entre ceux ci et les Polypes. Néanmoins je suivrai sa classification des Discophores et Cténophores en y faisant quelques modifications et additions.

M. Mac Crady (1858) a bouleversé cette classe d'après des vues particulières qui peuvent être excellentes mais qui ne sont pas acceptées encore. Il sépare les Tubulaires des Sertulaires, nomme les Océanidés des Corynides, les Thaumantias des Campanularides etc.

M. Reay Greene a aussi indiqué une classification de cette classe sous le nom d'hydrozoaires, comme tous les auteurs anglais d'ailleurs. Mais il considère les Cténophores comme des Coralliaires et je suis loin d'adopter une pareille manière de voir que rien ne justifie. Il est possible qu'on puisse placer les Cténophores autre part que dans les Acalèphes, dans une classe particulière peut être, mais ces animaux n'ont aucun rapport avec les Actinies. Quoiqu'il en soit le Manuel de M. Greene m'a été fort utile.

Je divise, suivant des opinions assez généralement acceptées, qui rappellent celles d'Eschscholtz, les Acalèphes en quatre ordres: 1° Les Cténophores ou Béroïdiens. 2° Les Discophores ou Méduses à ombrelle, 3° Siphonophores Acalèphes libres agrégés, ou hydrostatiques de Cuvier, augmentés des Velelles et des Porpites; 4° les hydroïdes enfin, c'est à dire les hydres, les tubulaires, les Sertulaires etc c'est à dire différents animaux placés par Cuvier au milieu de ses polypes.

Pour la division en famille et en genres j'ai suivi la classification de Gegenbaur pour les Cténophores et les Discophores, quoique M. Agassiz ait donné une division plus nouvelle que celle-là.

Je n'ai eu qu'à copier M. Huxley, qui a donné une excellente monographie des Siphonophores.

Quant aux hydroïdes, il y a des lacunes dans la famille des Sertularidés attendu qu'il n'y a aucune monographie de ces Zoophytes qui ait été publiée depuis longtemps.

1er Ordre

Cténophores.

Ciliobranchies (Blainv.)

Béroïdiens (Lesson)

Les Cténophores, dont quelques naturalistes voudraient faire une classe à part, sont des animaux unis par des affinités telles qu'ils forment une famille tout à fait naturelle. Leurs formes sont très variées et il semble difficile au premier abord de rapprocher un Béroé d'un Ceste; mais on va voir en étudiant leur organisation que ce n'est plus qu'une différence dans le mode de production des téguments, et qu'au fond le plan commun reste toujours le même.

On sait en effet quel est leur appareil digestif et comment sont distribués les vaisseaux autour de cet appareil et je n'ai pas besoin de revenir sur ces détails; Eh bien! si l'on prend un type, le Béroé par exemple dans lequel on ne trouve strictement que les différents organes que j'ai énumérés, et si par la pensée on y suppose quelques bandes ciliées sur le corps et des expansions cirrhiformes, on aura un Pleurobrachia; si au contraire on suppose le tissu développé en ailes, au lieu de côtes, ou en plusieurs paires d'expansions plus ou moins grandes on aura les Callianires, les Chiaïa. Enfin si le tissu se développe latéralement en deux ~~membranes~~ longues, minces, rubanées, on aura le Ceste. Ainsi la forme varie beaucoup mais on peut pour ainsi dire, découper un Béroé parfait dans n'importe ~~quel~~ Cténophores.

Je n'ai pas cru devoir suivre la classification donnée par M. Agassiz. (Contrib. T. III.) Il a fait plusieurs sous ordres qui ne me paraissent pas nécessaires; il a multiplié les familles aux dépens des anciennes, et de même pour les genres.

Je me suis contentée de compléter la classification de Gegenbaur, en signalant les genres nouveaux introduits par Agassiz.

Cet ordre est divisé en cinq familles : 1° Béroïdes, 2° Pleurobrachiadés 3° Callianirides, 4° Calymnidés ; 5° Cestidés.

1re famille.

Béroïdea.

Les béroïdés sont cylindriques ou ovés ; ils sont munis de huit rangées de cils allant d'un pole à l'autre ou interrompues sur le milieu du corps. Les cirrhes appendiculaires manquent toujours ainsi que les côtes membraneuses. Presque tous les Béroés sont phosphorescents.

1er g. Béroé (Brown.)

Corps régulier ovale ou allongé ; cils en rangées régulières ; ouverture buccale très petite.

2e g. Idya (Freminville)

Corps cylindracé plus haut que large ; huit bandes de cils irisés ; ouverture buccale large formant comme un sac avec la cavité. I. Roseola.

3e g. Cydalise Cydalisa (Lesson

Corps ovoïde oblong-renflé tronqué à base largement ouverte ; deux points oculiformes supérieurs ciliés sur leurs bords. C. Mitræformis.

4e g. Médée Médéa (Eschsch.)

Corps ovalaire allongé arrondi et dilaté à l'extrémité inférieure ; étranglé puis évasé au pôle supérieur. Rangées de cils interrompues sur le milieu. M. Agassiz comprend tous ces genres dans ses Béroés.

5e g. Pandore Pandora (Eschsch.)

Corps tronqué imitant un dome à base large : deux points oculiformes ciliés d'où partent huit rangées de cils dans des sillons à bords membraneux : festons sur le bord de la bouche.

M. Agassiz a formé le g. Rangia avec l'Idya dentata ; M. Gegenbaur le g. Sicyosoma, dont je ne connais pas les caractères, et que M. Agassiz n'admet pas.

2e famille.

Pleurobrachiadées.

Cydippés. (Lesson)

Corps vertical, ovalaire, arrondi, globuleux ou comprimé, garni de côtes saillantes portant sur leur renflement des rangées de cils. Presque toujours deux tentacules cirrhiformes, ou appendices parfois très longs, ne naissant pas près de la bouche.

1e g. Neis id (Lesson)

Corps comprimé sur deux faces, obcordé en haut, ouvert en bas. Axe cavitaire allongé, étroit bordé sur les deux parois de cils vibratiles. Une rangée de cils circonscrivant le bord des côtes saillantes. Blainville place les Neis dans son g. Idya; Lesson en fait une tribu, et M. Agassiz une famille.

2e g. Ocyroe id (Lesson)

Corps cylindrique à deux lobes supérieurs latéraux bifides, membraneux épais et larges, munis chacun de deux côtes ciliées; deux autres côtes ciliées sur le corps entre les lobes; quatre bras péristomiens ciliés.

3e g. Mertensie Mertensia (Lesson)

Corps oblong arrondi sur les côtés; huit côtes à une rangée de cils sur les arêtes: deux longs cirrhes contenus dans des tubes, sortant sur les côtés du corps. M. Scoresbyi.

4e g. Martensie martensia (Agassiz

Genre formé avec le Janira Octopora de Lesson

5e g. Anais id (Lesson

Ce genre non admis par M. Agassiz diffère des Eschscholtzies par des rangées de cils peu étendues, soit en quatre paires, ou en huit rangées espacées. A. Quadricostata. M. du Nord.

6e g. Eschscholtzie Eschscholtzia (Lesson)

Corps obové arrondi au sommet, rétréci en bas, largement ouvert, huit rangées de cils irisés, très courtes et au pôle supérieur; deux cirrhes sur les côtés. E. Glandiformis, G. St Laurent.

7e g. Gegenbaurie gegenbauria (Agassiz)

M. Agassiz a formé ce genre avec l'Eschscholtzia Cordata.

8e g. Janire Janira (Oken)

Côtes saillantes avec une rangée de cils sur chaque arête; pas d'appendices buccaux. 2 cirrhes pectinés sur les côtés. J. Cucumis.

9e g. Cydippe id. (hormiphora. Agas.)

Corps globuleux ou ové à huit rangées de cils allant d'un pôle à l'autre. 2 tentac. filiformes frangés

partant de la partie inférieure.

10e g. Pleurobrachie Pleurobrachia

Quelques auteurs considèrent ce genre comme distinct du précédent (Gegenbaur Agassiz, Greene,) d'autres le regardent comme synonyme.

Le G. Owenia de M. Köllicker a été formé aux dépens du g. Mertensia, celui Dryadora de M. Agassiz avec l'Eschscholtzia Glandiformis.

3e famille

Callianiridéa.

Cette famille établie par Eschscholtz renfermait les G. Ceste, Cydippe et Callianire; Lesson en la maintenant en avait retiré le G. Ceste avec raison, mais à la place il avait mis les G. Chiaia Polyptera, Mnemia, Bucephalon et Bolina; aujourd'hui, suivant M. Gegenbaur, elle ne doit plus contenir qu'un seul genre, bien que M. Agassiz ait conservé le g. Sophia de Péron, qui est Callianira diploptera.

Les Caractères de la famille sont aussi ceux du seul genre:

Callianire Callianira (Esch.)

Corps régulier hyalin gélatineux, cylindrique, allongé tubuleux obtus aux extrémités. deux paires d'appendices aliformes élargis en feuillets, garnis de deux rangées de cils sur les bords; deux cirrhes rameux non ciliés.

4e famille.

Calymmidés.

Corps allongé dans le sens vertical, avec des côtes saillantes contractiles. Bouche munie d'appendices flottants allongés et garnis de cils sur leurs bords.

1e g. Calymmé Calymma (Esch.)

Corps presque cylindrique transversal, dilaté sur les cotés, muni de deux lobes costaux formant manteau et pouvant envelopper le corps; bouche petite, cavité évasée en cloche; 4 appendices rubanés ciliés sur les bords.

2e g. Mnenia (Esch.).

Corps vertical oboval, avec deux ailes costales unies à la base, cordiformes au sommet; deux appendices saillants ciliés près de la bouche. 4-6 rangées de cils, sur le corps.

3e g. Mneniopsis

Se distingue des Bolina, par un sillon profond séparant les deux lobes du corps.

4e g. Axiotime Axiotima (Eschsch)

Corps horizontal peu élevé irrégulier ; sans appendices aliaires ; 4 lamelles ciliées disposées en croix.
M. Agassiz suspecte ce genre : La description donnée par Eschscholtz est insuffisante.

5e g. Bolina (Mertens)

Corps pyriforme à cotés évasés en deux lobes entiers raides, portant deux rangées de cils, l'une grande, l'autre petite ; verticales et n'allant pas sur les lamelles péristomiennes. 3 petites Espèces.

6e g. Bolinopsis. id (Agassiz

Peu différent du précédent.

7e g. Bucephalon id (Lesson)

Corps plus large que haut composé d'un tube hasté contractile, ouvert en haut par le point oculiforme ; Bouche assez large : 2 lobes membraneux latéraux garnis à l'extrémité de 3 corps épais ovalaires. Cils sur deux feuillets minces placés à la partie supérieure.
Blainville et M. Gegenbaur n'admettent pas ce genre, mais il est admis par M. Agassiz.

8 g. Eucharis id (Eschscholtz.)

Corps vertical oblong cylindracé ; 8 à 9 rangées de cils, 2 ou 4 appendices à la partie inférieure et sur le pourtour de la bouche. E. multicornis de la Medit.

9e g. Leuchotoé Leucothoa (Mertens)

Lobes égaux indivis très larges, ayant des rangées de cils fort inégales ; des paires de rangées de cils contournant le corps ; deux paires sur les appendices, une paire sur le coté des prolongements cirrhiformes.

10e g. Alcinoe id (Rang.

Corps cylindrique vertical, à lobes verticaux, à cotés ciliés ; quatre bras ciliés autour de la bouche.

11e g. Chiaie chiaia (Lesson)

Corps ovale oblong quadrangulaire ; 12 rangées de cils irisés, réunis en 6 lignes elliptiques inégales ; 4 tentac., répandus au 1/3 supérieur du corps, 4 lobes costaux en forme d'ailes. C. Palormitana.

12e g. Lesueurie Lesueuria (M. Edw.)

Corps ovale comprimé, 8 cotes transversales ; 4 de la longueur du Cténophore, et 4 ne dépassant pas la moitié du corps ; 8 rangées de cils ; huit lobes inférieurs péristomiens. L. Vitrea de la Mediterranée, (0,m02 de long)

13e g. Euramphoea Euramphaea (Gegenbaur).

Ce genre a été fait avec le Mnemia Elegans de M. Sars

14e g. hapalia. (Agassiz)

Genre très douteux qui est le Polyptère de Lesson, établi sur un animal incomplet.

5e famille.

Cestidés.

Tæniatés de M. Agassiz.

Corps allongé en ruban ou ceinture; diaphanéité complète; bords ciliés.

Le tissu de ces Cténophores est mou et se déchire lorsqu'on veut s'en saisir; les fragments vivent et se meuvent comme l'animal entier. Cette famille ne possède qu'un seul genre certain; le deuxième est très douteux.

1e g. Ceste Cestum. (Lesson)

Corps gélatineux dilaté en ruban; deux rangées de cils sur chaque bord; bouche médiane inférieure, munie de deux petits appendices simples. C. Veneris de la Médit.

2e g. Lemnisque Lemniscus (Quoy et Gaimard.)

Établi sur un simple fragment: très douteux.

2e Ordre

Discophorea.

Ce sont les seuls Acalèphes qui doivent porter le nom de Méduses. Ils sont comme le rappelle leur nom, munis d'un disque, ou ombrelle de nature gélatineuse, dont le bord est frangé tantôt par des cirrhes ou tentacules plus ou moins longs et nombreux; tantôt par une espèce de voile. La partie inférieure de ce disque porte un organe long ou court dont la forme et les fonctions varient.

Les Discophores sont assez nettement divisés en deux groupes. Eschscholtz qui a imaginé cette division, donne au premier groupe, le nom de Phanérocarpés parce que les organes sexuels sont bien connus et assez visibles; ce sont les grandes méduses, les Rhizostomes, les Pélagies, etc. - Il donne au deuxième groupe le nom de Cryptocarpés par opposition, parce qu'à son époque, les organes de la génération n'étaient pas aussi bien déterminés. Aujourd'hui

qu'il n'en est plus ainsi, les noms donnés par Eschscholtz ont une bien moindre valeur et je préfère me servir de ceux de Steganophthalmés et de Gymnophthalmés donnés par E. m. E. Forbes, et qui rappellent un caractère certain.

Le premier groupe en effet contient les Acalèphes dont les points oculiformes ou yeux, placés sur le bord, sont protégés par une sorte de capuchon, couvercle lobé, ou papyracé, membraneux, plus ou moins compliqué. Ce caractère est accompagné par une autre d'une très grande importance qui consiste en une série de vaisseaux très ramifiés et anastomosés. Ce sont là, les Steganophthalmés (steganos couvert) ou phanerocarpés d'Eschscholtz, ou encore Acraspédés de M. Gegenbaur. En plus dans presque tous, la partie inférieure du disque est munie d'un pédoncule qui porte la bouche, entourée par des bras ou divisions brachiales du pédoncule. Dans les Rhizostomidés cependant, le pédoncule est bien divisé, mais il ne porte pas de bouche au centre de ses divisions. Ce sont des orifices placés sur les appendices brachiaux qui font fonction de bouches.

La seconde division renferme tous les Acalèphes dont les yeux sont nus, portés quelquefois sur un pédoncule, et manquant quelquefois aussi complètement. De plus le système circulatoire est loin d'être composé de vaisseaux aussi nombreux: ce sont les Gymnophthalmés (gymnos nu); cryptocarpés d'Eschscholtz, ou Craspédotés de M. Gegenbaur. Enfin dans ces Acalèphes la partie inférieure du disque est occupée par un Proboscis, organe court en forme de trompe, qui porte la bouche radiée et à bords lobés, et dans l'intérieur, la cavité stomacale. Ces Acalèphes proviennent tous d'hydroïdes.

Il reste un point litigieux dans la classification de M. Gegenbaur; c'est la place qu'il donne aux Charybdéidés, dont il fait des Steganophthalmés quand Lesson, Fritz Muller, Greene etc, en font des Gymnophthalmés; j'ai adopté néanmoins l'opinion de l'auteur allemand.

J'ai dû placer les Lucernaires dans une famille à part comme M. Greene, mais je ne suis pas bien certain de la place qu'elle doit occuper; l'auteur anglais la place près des Rhizostomidés.

Dans l'énumération des Discophores on trouvera plusieurs genres anciens manquant, surtout de ceux établis par Lesson. La raison en est que ce naturaliste

les avait faits d'après des caractères insuffisants, et que depuis ils sont rentrés dans les genres dont ils avaient été tirés. Tels sont les genres: Biblis, Evagore, Ocyroe, Phacellophores, melitée: etc. Il en est de même de toutes les Eudorées de Lesson qui ont disparu complètement.

1er groupe Stéganophthalmés: yeux couverts, vaisseaux nombreux anastomosés, presque toujours un pédoncule à quatre bras ou plus.

Cinq familles: Rhizostomidés, Médusidés, Pélagidés, Charybdéidés, et Lucernaridés.

1re Famille.

Rhizostomidés.

Disque circulaire plus ou moins convexe dans lequel on aperçoit souvent quatre ou huit ovaires; la partie inférieure est pourvue d'un prolongement qui se divise en quatre bras, subdivisés, entre lesquels il n'y a pas d'ouverture buccale. Bras festonnés, frangés, garnis de papilles ou suçoirs nombreux communiquant par des canaux très fins avec la cavité digestive. Quatre cavités respiratoires à la naissance des bras.

On doit à Cuvier, une étude sur l'anatomie de ces animaux qu'il a faite à la fin du siècle dernier, en injectant une Rhizostome bleue; Il arriva ainsi à connaître le système gastro-vasculaire.

Ces Acalèphes atteignent souvent 50 à 60 centimètres de diamètre

1er g. Rhizostome Rhizostoma (Cuvier)

Quatre ovaires; un pédoncule divisé en quatre bras bilobés; pas de bouche centrale; pas de cirrhes ni prolongements entre les bras. R. Cuvieri. Océan.

2e g. Céphée Cephea (Péron)

Quatre ovaires en croix; cirrhes entre les prolongements brachiaux. C. Polychroma. Médit.

3e g. Cassiopée

4-8 ovaires, ombrelle hemisphérique; 4 ou 8 orifices respiratoires; 8 ou 10 bras rameux simples sans cirrhes interposés. C. Frondosa.

Le genre Ocyroe de Lesson est la C. Lineolata.

2e famille.

Médusidés.

L'ombrelle est formée comme dans la famille précédente, mais la bouche des Médusidés est portée sur un pédoncule court, communiquant avec l'estomac ou la cavité digestive, et est entourée par quatre lobes libres et faisant fonction de bras.

1e g. Aurélie Aurelia (Eschsch) Medusa.

Disque orbiculaire parfois festonné, entouré de cirrhes ou tentacules nombreux: 8 yeux près du vaisseau circulaire: 4 ovaires, 4 loges incubatrices, 4 bras, avec une bouche au centre, 4 cavités respiratoires. A. Aurita ou la M. Aurita sur laquelle M. Ehrenberg a fait une si belle étude de l'organisation des Acalèphes.

2e g. Sthénonie Sthenonia

Corps déprimé lobé; 8 yeux; cirrhes marginaux peu nombreux entre huit houppes de Cirrhes fort longs. Bouche au centre de quatre bras courts; cavité stomacale petite appendiculée. 4 ovaires.

3e g. Cyanée Cyanea (Péron)

Ombrelle circulaire; appendices de l'estomac visibles, alternativement grands et petits. Bouche au centre du pédoncule; 4 bras chevelus; tentacules marginaux insérés à la face inférieure. C. Capillata.

3e famille.

Pélagidés.

Corps variant de la forme plate discoïde à la forme hémisphérique, avec des cirrhes marginaux. L'estomac est une poche simplement attachée à la face inférieure du disque. La bouche est sur un pédoncule tantôt simple, tantôt composé, avec quatre bras longs et simples.

1e g. Chrysaore Chrysaora. (Péron)

Ombrelle hémisphérique festonnée lobée, à cirrhes marginaux simples, peu nombreux. Appendices de l'estomac en forme de sac. Bouche portée à l'extrémité du pédoncule; dimensions parfois considérables. C. Mediterranea.

2e Pélagie Pelagia. (Péron et Lesueur)

Disque entier ou lobé: 8 tentac. margin.: pédonc. divisé en 4 bras foliacés, soudés

à la base. Ouverture de la bouche à la base des bras, les orifices respiratoires, sur les bras.

3e g. Nausithoe (Gegenbaur)

Corps plat avec des dentelures, entaillées profondément deux en deux. huit tentacules au fond des entailles profondes. Pédoncule court quadrangulaire avec les cirrhes à la base. Ovaires vésiculeux saillants en dessous.

4e famille.

Charybdéidées.

Canaux du système vasculaire anastomosés avec les lobes de l'estomac. Le corps est en forme de cloche dont le centre de la concavité porte un pédoncule avec un orifice buccal; ce pédoncule ne descend pas plus bas que le bord du disque. Appendices sous le disque, au nombre de 8 ou seize, plus ou moins près du bord.

Si cette famille n'appartient pas aux Stéganophthalmés, elle établit au moins le passage vers les Gymnophthalmés. Pourtant les vaisseaux sont anastomosés.

1e g. Charybdée Charybdea (Péron)

Corps orbiculaire, conique en dessus, concave en dessous; appendices cirrhibrachiformes au nombre de 8 ou 16 à la face inférieure.

5e famille.

Lucernaridées.

Coralliaires Podactinaires (M. Edw.)

M. Milne Edwards en classant ces animaux parmi ses coralliaires, ne le fait pas sans remarquer qu'ils ont les plus grands rapports avec les Acalèphes. Lamarck les avait placés parmi ses Méduses, et les auteurs anglais, aujourd'hui les replacent avec lui parmi les Acalèphes. J'ai suivi cette manière de voir, et d'après la classification de M. R. Greene je place les Lucernaires parmi les Stéganophthalmés.

Ces Zoophytes ont le corps petit mou, ressemblant assez à un petit parasol entrouvert et la pointe en bas. Leur face supérieure est occupée au centre par un proboscis ou pédoncule court qui porte la bouche, tandis que la partie inférieure se prolonge en un pied qui sert à fixer l'animal. Le bord du disque

supérieur porte à ses huit angles, huit bouquets de tentacules courts et terminés par une espèce de petite ventouse.

La bouche conduit à une cavité qui occupe la plus grande partie de l'animal. Cette cavité est divisée en quatre loges montant jusqu'à la face péristomienne.

Les organes sexuels ne sont pas comme dans les Coralliaires portés sur les cloisons qui limitent les loges, mais suspendus à la partie supérieure de sorte qu'ils rayonnent en allant de la bouche aux bords.

Les tentacules des houppes marginales, sont contractiles; ils se composent d'un pédoncule érectile terminé comme je l'ai dit par une ventouse. Leur base est entourée de petites vésicules qui semblent servir à l'excrétion.

Le pied qui sert à fixer les Lucernaires, porte un petit orifice qui semble être, tout d'abord, un anus, mais qui en réalité ne communique pas avec la cavité générale. C'est simplement la petite concavité qui sert à faire ventouse quand l'animal se fixe.

Enfin tout le corps ~~corp~~ peut s'étendre ou se contracter à volonté.

Les Lucernaires vivent sur les algues, dont elles se nourrissent; cependant elles peuvent devenir libres et nager au milieu des eaux.

La famille des Lucernaidés contient un genre principal

1er g. Lucernaire *Lucernaria*,

qui a les caractères énumérés plus haut; et un genre créé par Mr Milne Edwards,

2e g. Calicinaire *Calicinaria*

qui s'en distingue en ce que les tentacules au lieu d'être réunis en bouquets, semblent se diviser et former sur le pourtour un bord presque frangé.

2e Groupe. Gymnophthalmés. Yeux nus, sessiles ou pédonculés. Estomac ou cavité digestive, porté par un proboscis appendiculaire, situé au centre de la partie inférieure du disque: Bouche à l'extrémité du pédoncule, ordinairement quadrilablée. Ovaires près du vaisseau circulaire ou autour du proboscis. Vaisseaux non anastomosés, au moins visiblement.

1re famille.

Océanidés.

Vaisseaux simples ou ramifiés ; ovaires convolutés ; estomac muni d'un pédoncule. Ovaires quelquefois au nombre de quatre, sur la substance même du pédoncule. Yeux sur le bord du disque.

M. E. Forbes a compris dans cette six familles, toute celle des Océanidés de M. Gégenbaur. Ce dernier auteur admet jusqu'à un certain point les familles de M. Forbes à titre de sous familles. J'ai négligé cette division.

1r g. Océanie Oceania (Péron)

Ombrelle discoforme plate ou convexe ; tentacules nombreux sur le bord. Corps concave en dessous ; bouche quadrilobée pédonculée, avec des lèvres frangées et ciliées. 4 ovaires. O. phosphorica. Le genre tiara de Lesson est une Oceania.

2e g. Saphénie Saphenia (Eschsch.)

Ombrelle subcylindrique, campanulée ou hémisphérique ; 4 ovaires ; un proboscis simple au centre de l'excavation de la face inférieure ; deux tentacules marginaux ; ouverture buccale quadrilobée. S. Dinema

L'ancien g. Dianea est compris dans ce g. Saphenia.

3e g. Turris id (Lesson)

Ombrelle subcylindrique ou en pyramide : 4 ovaires épais convoluté ; autour du proboscis. Tentacules marginaux assez nombreux. Proboscis festonné. T. digitalis.

Le G. Milicerta de Lesson fait partie du g. Turris.

4e g. Sarsie Sarsia (Lesson)

Ombrelle hémisphérique en cloche, avec quatre vaisseaux radiés simples : proboscis long cylindrique avec un orifice simple : 4 yeux et 4 tentacules marginaux.

S. Tubulosa. Le g. Sarsia est le type d'une s. famille de M. Forbes ; les Sarsiadés.

5e g. Modeerie Modeeria (Forbes)

Ombrelle globuleuse ; 4 vaisseaux simples. 4 tentacules marginaux, opposés aux vaisseaux. 4 yeux visibles. Proboscis renflé en forme de ballon contracté à la base et quadrilobé à l'orifice. M. formosa. M. d'Anglet.

6 g. Bougainvillie Bougainvillia (Lesson)

Ombrelle hémisphérique ; 4 ovaires autour du proboscis : 4 houppes de tentacules sur le bord du disque

les tentacules sont bulbeux et les houppes opposés aux vaisseaux simples. Estomac petit: orifice buccal quadrilobé. B. Britannica.

7e g. Lizzie. Lizzia (E. forbes)

Ombrelle sphérique ou campanulée; ovaires en 4 lobes autour du proboscis qui est court; 8 bulbes tentaculaires marginaux dont 4 gros, opposés aux vaisseaux gastriques simples; tous les bulbes portent des tentacules. Orifice buccal à quatre lèvres simples ou ramifiées. L. Octopunctata

8e g. Cytæis id (Eschsch.)

Ombrelle conico convexe tronquée et lisse, quatre tentac. marginaux cylindriques et insérés sur 4 bulbes. Sac stomacal renflé en haut, rétréci au milieu; frangé de cils au bord de la bouche. C. Tetrastyla.

9e g. Zanclée Zanclea (Gegenbaur)

Corps en forme de cloche: Estomac suspendu à la partie excavée inferieure. Bouche à quatre lèvres extensibles. 4 vaisseaux. 4 tentacules marginaux sur lesquels sont de nombreux cirrhes secondaires.

10e g. Steenstrupie Steenstrupia (E. forbes)

Ombrelle conique apiculée: Apicule uni par un cordon avec la face interne; quatre glandes marginales opposées aux 4 vaisseaux; un seul tentacule sur une des glandes. Proboscis à orifice simple rond. S. Rubia.

11e g. Euphyse Euphysa (E. Forbes)

Ombrelle globuleuse; ovaire sur la base du prob. qui est en forme de bouteille avec un orifice simple. 4 vaisseaux simples avec 4 tubercules oculaires opposés: sur chacun desquels naît un cirrhe recourbé, et sur un seul, un large tentacule supplementaire.

12e g. Cladonème. Cladonema (Dujard.)

Ce genre se distingue par ses tentacules ramifiés. Provient de la Stauridie. (hydroïde)

13e g. Willsie Willsia (Forbes)

Ombrelle globuleuse; 6 ovaires autour du prob.; celui ci est petit et campanulé avec un orifice buccal à 4 lobes; 6 vaisseaux deux fois dichotomes avant de toucher le vaisseau circulaire: 24 tentacules opposés aux ramifications des vaisseaux. Yeux visibles. W. Stellata.

14e g Chrysomitre Chrysomitra (Gegenb.)

genre nouveau dont j'ignore les caractères.

2e famille

Thaumantiadéa.

Ovaires près du Canal circulaire, qui est en communication avec le fond de l'estomac; des yeux sur le bord du disque.

M. E. Forbes a laissé le g. Thaumantias parmi ses Geryonidés.

1er g. Thaumantias id (Eschsch.)

Sac stomacal simple. Quatre ovaires de formes variées placés en dessous de quatre vaisseaux. Tentacules marginaux nombreux, parfois deux cents: Estomac sessile attaché sous l'ombrelle qui est excavée. Orifice buccal à quatre lèvres rarement frangées.

2e g. Staurophore Staurophora (Brandt)

Ombrelle discoïde, quatre pédoncules en croix avec des bras comprimés nombreux. Tentacules marginaux. S. Mertensii.

3e g. Tiaropsis (Gegenbaur)

4e g. Time. Tima (Eschsch.)

Ombrelle hémisphérique. Tentacules marginaux peu nombreux. 4 Vaisseaux simples. 4 ovaires sur leur trajet. Proboscis cylindrique terminé par une bouche campanulée avec 4 lèvres frangées.

3e famille

Æquoridés

Vaisseaux simples, au nombre de huit ou même davantage. Ovaires linéaires sur le trajet des vaisseaux. Vésicules marginales.

1er g. Æquorée Æquorea (Péron)

Ombrelle garnie de cirrhes longs et nombreux. Vaisseaux nombreux et linéaires. Proboscis avec une ouverture buccale simple, ou avec un repli membraneux non lobé. Æ. Forskalia.

2e g. Mesonème Mesonema (Eschsch.)

Corps discoïde; vaisseaux nombreux. Tentacules marginaux assez nombreux sur un ou deux rangs: ouverture buccale frangée.

3e g. Stomobrachium

Ombrelle déprimée ou convexe. 8 à 12 ovaires radiés sous les vaisseaux, avec un nombre égal de cirrhes marginaux. Proboscis petit à lèvres frangées. S. Octocostatum.

4e famille.

Eucopidéa.

Ovaires placés sur le trajet des vaisseaux radiés et formant un revers externe vésiculeux. Les tentacules marginaux sont contractiles.

Cette famille a été établie par M. Gegenbaur avec plusieurs genres nouveaux découverts par cet auteur.

1e Eucope Eucopus. (Gegenb.)

Corps discoïde ou hemisphérique. Proboscis petit cylindrique avec une bouche à 4 lèvres 4 canaux radiés. Tentacules en nombre variable. Vésicules marginales en nombre fixe. Ovaires petits dépassant le canal circulaire.

2e g. Sminthea (Gegenb.)

3e g. Eurybiopsis (Gegenb.)

4e g. Aglaura (Péron)

Ombrelle sphéroïdale. Cirrhes marginaux peu nombreux. Proboscis au fond de l'excavation, portant la bouche qui est entourée de 4 bras très courts.

5e famille

Trachinemidéa.

Memes caractères que la famille précédente, seulement les tentacules ne sont pas Contractiles. famille nouvelle formée des genres nouveaux de M. Gegenbaur.

1e g. Trachynème Trachynema (Gegenb)

Corps en forme de cloche basse dont la substance est transparente et mince; huit vaisseaux partant de l'estomac. Tentacules cylindriques et un peu grêles. Membrane marginale large tendue. Ovaires non observés. T. Ciliata (Gegenb.)

2e g. Rhopalonème Rhopalonema (Gegenb)

forme campanulée plane; estomac avec une base large attachée au fond de la cloche; 8 vaisseaux radiés. Tentacules en massue. R. Velatum.

6e famille

Géryonidéa.

Ovaires formant comme un large épanouissement des canaux radiés. Tentacules peu nombreux. Des vésicules marginales.

1e g. Geryone Geryona (Peron)

Ombrelle hémisphérique; quelques tentacules marginaux. 4 vaisseaux, 4 ovaires folliformes sous le trajet des vaisseaux. Proboscis assez long conico cylindrique ouvert en 4. lèvres. G. Appendiculata.

2e g. Liriope Liriopus (Lesson)

Ombrelle hémisphérique excavée: 4-6 ~~tenta~~cules marginaux: quatre ou 6 ovaires cordiformes Proboscis gros dilaté en cupule: orifice à 6 lobes. L. Proboscidalis.

7e famille.

Œginidés.

L'Estomac se divise en lobes en forme de poches, au fond desquelles se produisent les organes générateurs. Vésicules marginales.

1e g. Cunine Cunina (Eschsch.)

Appendices de l'estomac larges et sacciformes: cirrhes marginaux peu nombreux. Opposés aux lobes de l'estomac

2e g. Œginète Œgineta (Gegenb.)

3e g. Œgina Œgina (Eschsch.)

Cirrhes marginaux peu nombreux, alternes dans les intervalles des appendices de l'estomac; ceux ci sont larges et sacciformes. Œ. Rosea.

4e g. Œginopsis (Brandt.)

Ombrelle déprimée campanulée: lobes de l'estomac larges et sacciformes. Bouche entourée de quatre petits prolongements. Tentacules soudés avec les lobes stomacaux et invaginés à leur base.

5e g. Polyxène Polyxenia (Eschsch.)

Ombrelle étendue plus ou moins déprimée. Ovaires nombreux linéaires sur le milieu d'espaces triangulaires qui touchent presqu'à la circonférence. Tentacules marginaux entre chacun des ovaires. Proboscis court avec un orifice à quatre lèvres lancéolées. P. Aderi.

3e Ordre.

Siphonophoreæ.

C'est a Eschscholtz qu'on doit l'établissement de cet ordre. Il contient des Acalèphes munis le plus souvent d'une vessie ou cavité aérifère qui facilite jusqu'à un certain point la natation. Les Zoophytes qui le composent sont aussi très dissemblables, et il suffit de nommer d'une part les Velelles qui diffèrent à peine des Discophores, et d'une autres les Diphyes qui ne les rappellent en rien.

On est presque d'accord aujourd'hui sur la Polyzoïcité de ces animaux et si elle est contestable dans les Velelles, elle l'est beaucoup moins dans les Agalmes, les Diphyes. etc. Lesueur est le premier qui ait émis cette idée. M. Milne Edwards dans son mémoire sur l'Apolemia Contorta ne s'est pas prononcé sur cette question. M. M. Leuckart et C. Vogt semblent être les premiers qui ont propagé cette opinion, aujourd'hui presque universellement acceptée. M. Vogt va plus loin; il les considère comme des colonies de polypes hydraires d'une constitution particulière, et il base cette manière de voir sur la similitude qui existe entre le Polype nourricier, organe que l'on connaitra bientôt, et le Polype des hydroïdes.

Cela est vrai et l'on pourrait facilement placer ici quelques unes des de Blainville sur la série Animale, car comme je l'ai dit, les Velelles sont bien près des Méduses, les physophores bien près des Velelles et après les Agalmes, on passe assez naturellement aux hydroïdes. De ceux ci aux Coralliaires il semble n'y avoir qu'un pas: mais il faut bien remarquer qu'il y a dégradation de type, car les coralliaires sont plus élevés en organisation que les hydres.

Quoiqu'il en soit de ces théories, les siphonophores exigent quelques détails particuliers:

La forme dans les Velelles, dans les Physalies, se rapproche de celle des Méduses. C'est un corps principal pourvu d'appendices particuliers, nommés:

Polypes nourriciers et Prolifères. Mais ce qui les distingue surtout, c'est dans les Vélelles, la présence d'une crête cartilagineuse mobile pouvant se développer comme une petite voile : dans les Physalies c'est une énorme vessie dérifiée de nature cornée ou cartilagineuse flexible et compressible à la volonté de l'animal et entourant la cavité stomacale tout entière.

Dans les Physophores et les Calycophores le plan structural est le même ; c'est toujours un tronc commun portant diversement une série d'organes particuliers, propres à la conservation et à la reproduction de l'espèce. L'ensemble revêt toujours un aspect singulier, parfois magnifique de délicatesse et de couleurs.

On distingue certaines parties qui n'existent pas dans tous ; telles sont : le Pneumatophore ou partie qui contient une certaine quantité d'air. Il est très apparent dans les Vélelles, les Physalies, les Physophores ; il manque dans les Calycophores dont font partie les Diphyes, les Galéolaires etc.

Le Tronc commun ou Cœnosarque des auteurs Anglais, qui est considérable dans les Vélelles, les Physalies, et qui ne consiste qu'en un fil tubulé dans les Agalmes, les Galéolaires etc.

Les Cloches natatoires ou Nectocalices qui sont surtout visibles dans les Calycophores, où elles occupent la partie antérieure. Dans quelques Physophorides, elles sont remplacées par des feuillets nommés Phyllidies ou Bractées natatoires. ~~Et~~ Elles manquent dans les Vélelles.

Tous ces animaux possèdent des organes, qui sont des Individus si l'on admet la polyzoïcité. Ces individus sont des Polypes nourriciers stériles, qui servent exclusivement à la nutrition de la colonie. Dans les Vélellides il n'y en a qu'un nommé spécialement Polype central ; dans les jeunes ~~indi~~ colonies d'Agalmes, d'Apolémies il n'y en a qu'un aussi ; les autres se développent par bourgeonnement. Ce polype est très extensible. Il est pourvu d'une bouche qui n'est entourée d'aucun appendice ou tentacule.

Dans les Vélellides, le Polype central communique avec une cavité stomacale commune ; dans les autres siphonophores cette cavité n'existe pas, et les organismes nutritifs sont entraînés dans les canaux dont le Tronc commun est pourvu.

Les tentacules buccaux sont remplacés par les Fils Pêcheurs qui sont d'une

organisation complexe, et qui ne manquent que dans les Velelles. Ces fils pêcheurs varient beaucoup de forme; en général ce sont des fils sortant d'un bourgeon et entourés de fils secondaires toujours colorés, qui pourraient bien n'être que les fils spiralés de nombreux nématocystes. Dans l'hippopodus, ces nématocystes au bourgeons n'ont qu'un fil courbé. M. Vogt pensant que ces organes dépendent du polype et non de la Colonie.

Les organes de la reproduction sont très différents suivant les familles. Les Velellides ont des organes qui peuvent en même temps servir à la nutrition: M. Vogt les nomme Polype nourriciers prolifères. Tous les autres siphonophores ont des Polypes prolifères astomes mâles ou femelles, qui ne servent qu'à la reproduction.

Il existe des Colonies qui sont exclusivement mâles, ou bien femelles; mais le plus souvent elles portent des individus, des polypes prolifères mâles et femelles attachés le long du tronc commun.

M. Vogt comme je l'ai dit a aperçu les spermatozoïdes de quelques uns de ces animaux: quant aux produits de la reproduction ils sont peu connus. M. Vogt admet des Bourgeons reproducteurs qui augmentent la colonie, et des gemmes Médusiformes qui servent à propager l'espèce. Il dit encore que les Velelles produisent de véritables méduses. M. Gegenbaur en pratiquant la fécondation artificielle en plaçant dans un même flacon plein d'eau de mer, les organes mâles et femelles de diphyes, a vu se développer d'abord une cloche et un seul polype nourricier.

S'il en est ainsi on peut concevoir que dans une colonie un peu considérable, comme le deviennent les Galéolaires, les Praya, tous les individus ou organes qui la composent sont produits chacun par un bourgeon particulier: Bourgeons des Nectocalices, Bourgeons des Polypes nourriciers, Bourgeons des fils pêcheurs, Bourgeons de gemmes Médusiformes.

Je m'arrête ici je ne puis entrer dans des détails plus étendus sur ces animaux singuliers. De plus grands détails auraient besoins d'être appuyés de figures qu'il m'est impossible de donner.

Je suivrai pour la Classification des siphonophores, autant qu'il

me sera possible, celle qui a été donnée par M. Huxley (The Oceanic hydrozoa. Ray society. 18(9).) Je m'en écarterai cependant en un point: cet auteur divise les Siphonophores en deux sous ordres: les Physophorides et les Calycophorides. Le premier contient les acalèphes pourvus d'un Pneumatophore, qui manque aux acalèphes du second.

C'est ici que je diffère un peu de M. Huxley, et avec plusieurs auteurs je placerai à part les Velelles, les Porpites et les Physalies qui ont une étroite parenté qui les distingue des autres: c'est leur cavité digestive commune et leurs polypes nourriciers prolifères, deux caractères dont sont dépourvus les autres siphonophores.

Cet ordre comprendra donc trois au lieu de deux sous ordres. 1° Velellides 2° Physophorides. 3° Calycophorides.

1er Sous Ordre.

Vélellideæ.

Les Velellides ont des Polypes à la fois nourriciers et prolifères. Ils ont une cavité digestive commune bien apparente; des organes natateurs passifs qui consistent en une crête cartilagineuse, ou en une vessie considérable cornée ou cartilagineuse, composant presque tout le Cœnosarque et enveloppant la cavité digestive. Deux familles.

1e famille

Vélellideæ.

Corps discoïde formé par une charpente cartilagineuse transparente et surmontée d'une crête natatoire de même nature. Point de fils pêcheurs. Polypes nourriciers prolifères sur le bord du disque. Au centre un polype stérile servant à la nutrition.

1e g. Velelle Velella (Lamarck) Medusa de Linné.

Voile verticale, Coquille cornée spiralée et oblique. Polypes simples: le g. Rataire (Esch) est constitué par de jeunes Velelles.

2e g. Porpite Porpita (Lamarck.)

Point de crête; tentacules ramifiés; coquille à lamelles rayonnant inférieurement: P. méditerranea. Le g. Ratis (Lesson) est probablement dû à une jeune Porpite.

2e famille

Physalideæ.

Cavité stomacale recouverte par une grande vessie natatoire pleine ou vide d'air à la volonté de l'animal. Tronc commun globuleux. Polypes nourriciers et prolifères nombreux. Fils pêcheurs très longs.

1^r^ genre. Physalie Physalia (Lamarck)

Mêmes caractères : Polypes prolifères astomes.

Le g. Angela de Lesson paraît être une Physalia ; les sous-g. Salacias, Cystisoma, sont inutiles.

2e sous ordre

Physophorideæ.

Ce sous ordre est caractérisé par l'absence d'une cavité stomacale commune bien évidente. Les individus prolifères sont séparés. Il existe toujours un ou plusieurs Pneumatophores placés à l'extrémité antérieure de la Colonie. ou au centre, suivant que l'agrégation est en guirlande ou encore un peu discoïde. Les nectocalices manquent quelquefois, et sont alors remplacés par des bractées natatoires ou Phyllidies.

1e famille.

Rhizophysideæ.

Tronc commun filiforme portant des fils pêcheurs très longs autour de gros polypes nourriciers ; Point de nectocalices.

g. Rhizophyse Rhizophysa (Peron et Lesueur)

Tronc commun, filiforme, sans nectocalices. Fils pêcheurs ramifiés modifiés à leur extrémité, mais non sacculés. M. Vogt n'admet pas ce genre qu'il croit établi d'après un fragment d'Agalme : mais M. huxley est d'un avis contraire

---

2e famille

Athorybidées.

Point de nectocalices, mais des bractées natatoires. Fils pêcheurs ramifiés avec un petit sac en involucre, et divisés à l'extrémité en deux filaments avec un lobe médian.

g. Athorybie Athorybia (Eschsch.)

Le pneumatophore et les polypes ne sont pas très distincts ; le tronc commun est encore un peu discoïde et les polypes, nourriciers ou prolifères paraissent rangés en couronne autour du pneumatophore.

La Stephanomia Melo, les Anthophysa paraissent être des Athorybia.

3e famille.

Physophoridées.

Munis de nectocalices, sans bractées natatoires. Tronc commun un peu discoïde. Nectocalices en séries. Fils pêcheurs ramifiés avec un petit sac en involucre.

g. Physophore. Physophora (Eschsch)

mêmes caractères. P. Forskalia. Médite.

Les genres Polytomus, Cuneolaria, Brachysoma ont été établis sur des fragments de physophores.

4e famille.

Agalmidées.

Des Nectocalices et des bractées natatoires. Pneumatophore terminal. Tous les individus sont rangés en séries sur le tronc commun qui est filiforme. Fils pêcheurs terminés par un petit sac.

M. huxley nomme cette famille, Stéphanomidés ; mais comme il tire ce nom du Genre Stephanomia qui est très douteux, j'ai cru devoir adopter le nom d'Agalmidés des autres auteurs.

1e g. halistemme halistemma (huxley.) g. nouveau.

fils pêcheurs avec de petits sacs terminés par un filament simple. Nectocalices sur une double rangée parallèle. Ce genre a été fait avec l'Agalma Rubra. de M. Vogt.

2e g. Forskalie

Fils pêcheurs avec de petits sacs sans involucres et terminés par un filament simple. Les nectocalices sont arrangés en plusieurs séries autour du tronc commun.

3e g. Stéphanomie

Nectocalices et pneumat. inconnus. Fils pêcheurs avec des filets latéraux et terminés par un petit sac et un filament simple.

Ce genre admis par M. Huxley pour le S. Amphitritis seulement, ne l'est pas par les autres auteurs, parce qu'il a été établi d'après un fragment qui doit selon ceux ci, appartenir à un physophore.

4e g. Agalme Agalma.

Nectocalices bisériés. Filets des fils pêcheurs terminés par un petit sac en involucre avec deux filaments et un lobe médian. A. Breve. Océan.

5e famille.

Apolémiadéa.

Nectocalices en plusieurs séries; avec des bractées protectrices; organes prolifères réunis par paires sur le tronc commun qui est filiforme et spiralé.

g. Apolémie Apolemia (Lesson?)

Pneumatophore petit. A. Edwarsii. Mediterranée.
Le genre Apolemiopsis de Brandt est inutile.

3e Sous ordre.

Calycophoridea.

Ce groupe est très caractéristique: il a été proposé par M. Leuckart et s'applique à des Acalèphes entièrement dépourvues de Pneumatophores, et de cavité digestive commune. La natation est facilitée par des cloches, ou calices de formes parfois très bizarres, tantot égales et tantot inégales. C'est à ces cloches ou Calices que ce sous ordre doit son nom. Il comprend quatre familles: 1e Diphyides 2e Sphæronectides. 3e Prayades. 4e hippodiides.

1e famille

Diphyidéa.

Deux cloches natatoires seulement, de forme polygonale, inégales et emboitées. Colonies unisexuées. Bractées protectrices.

1^r g. Diphye diphyes. (Cuvier)

Colonies unisexuelles: les males et les femelles dissemblables. Nectocalices emboités les g. hétérodiphyes, Calpé, sont inutiles.

2e g. Galeolaire galeolaria (Lesueur) s.g. pour huxley: faux beroés de Lesson.

Colonies unisexuelles semblables. d'apres M. C. Vogt. Nectocalices inégaux accolés.

3e g. Abyle Abyla. (quoy et Gaimard.)

Deux nectocalices emboités, polyédriques dont un plus grand que l'autre: une pièce protectrice anterieure, cristalline d'une taillé en facettes, et dont le bord ~~est denté~~ en scie. Les g. Tetragonium (q. et gaym) Plethosoma (Lesson) Pyramis (otto) sont des diphyes ou des Abyles.

2e famille.

Sphæronectidéa (f. nouvelle: huxley)

Cloches natatoires sphériques; elles ont seules été observées.

M. huxley a établi cette famille, un peu à la légère, je crois, car il a pris pour type le genre unique Sphæronectes que M. Kolliker a formé d'après un fragment: si l'on acceptait les idées de M. Vogt, assez justes sur ce point ce me semble, on aurait à se contenter simplement, d'en faire un genre de la famille des Diphyidés, ou même le laisser dans les incertæ sedis.

1 g. Sphæronectes (Kölliker)

3e famille

Prayadéa. (faux beroés de Lesson)

Deux cloches natatoires: chaque polypes nourricier est protégé par une cloche speciale. 1 genre Praya. (Blainv) Colonies hermaphrodites; cloches natatoires presque égales.

4e famille

Hippopodiideæ.

Plus de deux cloches natatoires en séries et emboitées; point de cloches protégeant les polypes nourriciers. Point de Bractées.

1er g. Hippopode hippopodius.

Cloches natatoires nombreuses en forme de sabot de cheval. H. Gleba.

2e g. Vogtie Vogtia (Kölliker?)

Nectocalices pentagones, nombreux pareils et convexes à leur partie interne.

M. huxley a réuni sous le nom de Diphyozoïdes, quelques Zoophytes sur les affinités desquels il ne se prononce pas. Il y a placé non seulement quelques genres nouveaux contestés, mais encore la plupart des genres des Diphyes monogastriques de Lesson; que M. Vogt rejette absolument car il les regarde comme des extrémités de Diphyes non encore complètement développées, et qui dit-il se détache facilement de la Colonie. M. Gegenbaur ne s'est pas prononcé sur ce sujet lorsqu'il s'est occupé des genres Eudoxia, et Diplophyses (Archiv. Köllik. et Siebold T V.)

Voici les noms des genres rangés provisoirement parmi les Diphyozoïdes, avec les noms putatifs des genres auxquels ils peuvent appartenir.

Eudoxia (Esch.) Diphyes?, Eudoxioïdes (huxley)?, Aglaismoides (huxley) Abyla?; Sphenoides (hux.) Abyla?, Cuboïdes (q. gaim.) Abyla? Amphiroa (Lesueur). Abyla? Enneagonides (huxley)?.

Les genres Epibula, Sarcoconus, Discolabe, sont des fragments. Les genres Elephantopus et Racemis sont inconnus: Les genres Cymba, Cucubalas, Cucullus (Lesson) Ersæa (Esch.) n'ont été établis suivant M. Vogt que sur des fragments terminaux de Diphyes et d'Abyles.

4e Ordre
Hydroïdea.

Ces Zoophytes comme je l'ai dit devraient faire partie des Discophores gymnophthalmés, puisqu'ils sont un état particulier des Méduses qui composent ce groupe. Mais plusieurs raisons empêcheront qu'il en soit ainsi de longtemps encore. D'abord on ne sait pas quelles Méduses produisent tels et tels hydroïdes, et vice versâ: de plus quelques hydroïdes ne donne pas de Méduses: tels sont les Sertulaires, et les hydres. Il faut donc provisoirement dans un ordre à part.

Il existe des anomalies plus grandes dans cet ordre que dans les autres Acaléphes, bien que les formes soient beaucoup moins variées. Ces anomalies existent surtout dans la reproduction, et elles ont une importance, dont on ne peut dès maintenant, mesurer la portée.

Je dois résumer quelques traits principaux de l'organisation de ces Zoophytes. Ils vivent presque toujours en colonies fixées, ayant souvent la forme arborescente. Ils sont protégés par un étui chitineux ou calcaire. Dans les Corynes, les Hydractinies, le polypier est cependant presque nul; il manque tout à fait dans les hydres: celles-ci ne forment pas toujours d'agrégations.

Ils sont de dimensions restreintes, dépassant à peine quelques centimètres. Par exception la Campanulaire gélatineuse atteint 30, à 40 centimètres

L'individu pris isolément se rapproche par la forme extérieure des Coralliaires; il est souvent renfermé dans une expansion du polypier, en forme de loge, ou de Cloche. Il est muni d'une bouche centrale, autour de laquelle sont ordinairement placées, deux rangées de tentacules non fistuleux, en nombre variable suivant l'âge. Dans l'une de ces rangées les tentacules sont tout à fait extérieurs, long rétractiles ou non, transparents et parfois cloisonnés transversalement. Cette rangée existe toujours dans les individus non prolifères.

Dans les hydres, il n'y a qu'une seule rangée de tentacules, préhensibles et bien différents de ceux des autres hydroïdes en ce qu'ils sont fistuleux comme ceux des Coralliaires, et communiquent avec la cavité digestive.

La seconde rangée qui manque dans les hydres, les Eudendrium, les hydractinies, se trouve intérieurement, tout près de la bouche. Les tentacules en sont plus petits et c'est près de leur base que se développent ce qu'on nomme les œufs, mais en réalité des bourgeons qui produisent soit des Méduses, soit des polypes hydroïdes.

M. Van-Beneden (Mémoire sur les Tubulaires) pense que les tentacules servent plutôt à la respiration qu'à la Ectation, parce que leur mouvement est d'une grande lenteur, il s'opère par la contraction de fibres et de cellules.

Les hydroïdes ont une cavité digestive particulière à chaque individu, et conduisant immédiatement à la cavité commune. La première est celle qui se trouve au dessous de la bouche; elle est en forme de sac allongé ou prolongement proboscidiforme saillant au dessus du rang extérieur de tentacules, et portant la bouche à l'extrémité. Quand la bouche est très ouverte le proboscis paraît manquer. La cavité commune est creusée dans le tissu des polypes et communique avec tous les individus de la colonie. Les corynes font seules exception car elles ont une cavité propre à chacun d'elles, de sorte que la nutrition y est individuelle: ce qui n'existe pas dans les autres hydroïdes.

L'anus manque constamment puisqu'on ne considère pas comme tel, l'orifice qui termine le tube digestif des hydres, et que ces animaux peuvent oblitérer à volonté. Les matières non digérées sont donc rejetées par la bouche.

Lorsqu'on peut les examiner par transparence, il est souvent facile de voir les liquides nourriciers charriés dans toutes les cavités, et l'on aperçoit les courants différents dirigés dans un sens ou dans un autre, et rendus visibles par la présence de quelques particules solides suspendues dans le liquide.

Le mouvement de ces liquides, la formation de ces courants, sont dûs très probablement à la présence de cils vibratiles, mais pourtant M. Van Beneden dit ne les avoir pas observés dans les Tubulaires.

La respiration doit s'opérer par le contact des tissus avec l'air contenu en solution dans l'eau au milieu de laquelle vivent les hydroïdes. Peut être aussi par les tentacules, comme le pense M. Van Beneden.

Je l'ai déjà dit, il ne faut pas chercher dans ces animaux ni système nerveux ni organes des sens, puisque ce n'est que dans leur état proglottique ou mé-

dusaires qu'ils ont leur organisation la plus parfaite, et le maximum de leur developpement fonctionnel.

Il y a peut être une exception pour les sertulaires, puisque dans ces hydroïdes l'individu médusaire n'abandonne pas la colonie. Mais il y a là une nuance dont il est difficile d'apprécier la veritable valeur.

Le seul fait de quelque importance sur lequel je doit insister ici, c'est la reproduction. Les sexes font constamment défaut; tous les produits générateurs proviennent donc de la gemmiparité.

Outre la rédintégration qui se fait d'une façon très active, la reproduction peut présenter plusieurs cas: 1° Ou bien il se produit des Polypes, et des Méduses libres. 2° Ou bien il se produit des Polypes et des Méduses qui restent attachées à la Colonie. 3° Ou bien encore il n'y a pas de produits Médusaires. Le premier cas appartient aux Tubulaires, le second, aux Sertulaires et le troisième aux hydres.

Dans ces derniers qui font exception, on observe encore trois modifications de la reproduction agame: 1° la fissiparité ou section. 2° La gemmiparité ou bourgeon se développant dans le tissu même et vivant à la fin de son accroissement ou libre, ou attaché à la mère. 3° Enfin des corps auxquels on a donné le nom d'œufs. Ces corps ont été observés bien souvent depuis B. de Jussieu, Trembley etc. Ils sont d'après M. Ehrenberg, couverts d'aiguillons bifurqués: ils se forment surtout à la base de l'hydre, dans une partie du tissu qui devient blanchâtre et que l'auteur allemand nomme Ovaires périodiques. Ils sont portés six à huit jours après quoi la membrane qui les renferme se rompt et l'hydre mère meurt.

Laurent nie la présence des aiguillons bifurqués sur les œufs. Ces œufs n'ont qu'une vésicule de Purkinje, paraissent féconds sans le contact des spermatozoaires, et produisent de jeunes hydres qui en sortent complètes au bout de quelques jours.

M. Van Beneden dit avoir observé des capsules mâles fécondantes placées près des capsules ovigères, mais ce fait qui est possible demande à être vérifié par de nouvelles expériences: dans tous les cas je ne crois pas qu'il ait été confirmé.

Les Tubulaires et les Sertulaires sont agames comme les hydres. Les corps reproducteurs sont portés sur des pédicules; ils sont arrondis et souvent colorés en

rouge. Ils se trouvent autour de la bouche en dedans du cercle de grands tentacules et communiquant par leur pédicule avec la cavité digestive.

M. Van Beneden, qu'il faut toujours citer remarque dans ces animaux plusieurs modes de reproduction, que l'on peut rapporter à deux, car les autres, ou ont été mal étudiés, ou ne sont que de légères modifications des principaux.

Le premier est la gemmiparité ou à bourgeon continu, auquel la colonne doit son facies; le second qui constitue surtout le fait de la Génération alternante se manifeste de la façon suivante:

Les corps reproducteurs qu'on nomme aussi des oeufs, sont tout d'abord sphériques. Puis sur le pourtour de ce petit corps on voit se dessiner un certain nombre de cellules qui plus tard correspondront à un nombre égal de tentacules. Au dessous se forment huit autres cellules qui deviendront les yeux. A ce moment l'oeuf prend diverses formes, depuis la forme lenticulaire, jusqu'à celle ovoïde. Les premières cellules grandissent et revêtent bientôt l'apparence de tentacules en voie de développement, tandis qu'au centre se forme une petite cavité qui est l'estomac surmonté par un petit tubercule qui est le proboscis de la future méduse.

Lorsque tous ces petits organes sont bien développés, les petits corps se séparent de leur Nourrice, et nagent libres au milieu du liquide où ils sont nés. Ils présentent tout à fait l'aspect de petites méduses, car ils ont un disque avec quatre ou huit vaisseaux, un proboscis labié à son ouverture, des tentacules marginaux, des yeux, des ovaires, et des capsules males, et enfin deux sortes de tissus. (Ectoderme et Endoderme de M. huxley)

C'est l'état le plus parfait des hydroïdes. Seulement ce sont alors des méduses.

M. Ehrenberg nomme ces organismes des femelles à cause de leurs ovaires.

M. Van Beneden à l'époque où il publia son mémoire sur les Tubulaires n'accordait pas une grande importance à cet état médusiforme. Je ne doute pas qu'il n'ait changé d'avis, depuis vingt ans.

Dans les Sertulaires, les corps reproducteurs subissent les mêmes métamorphoses, seulement au lieu de se séparer de la Colonie, le corps médusaire, après avoir été fécondé, par les organes dont il est pourvu, abandonne ses oeufs véritables

et se dessèche sur place. On voit que, bien que liés par des affinités évidentes les Sertulaires sont certainement inférieures aux Tubulaires.

M. Allman considère la Méduse libre des Tubulaires comme un bourgeon destiné à fournir des produits hydroïdes par le concours des sexes; faisant par là, une chose normale de ce qu'il observe dans les sertulaires, et une exception de ce qu'il voit dans les Tubulaires. Singulière manière de voir!

MM. Lovén (Wiegmann's Archiv. 1837) et Van Beneden ont encore observé le fractionnement framboisé. Celui-ci n'a pas suivi le développement ultérieur: celui-là dit qu'il donne lieu à des embryons infusoriformes couverts de cils vibratiles.

Il résulte de ces faits que l'on doit diviser les hydroïdes en trois familles. 1° les Tubularidés, caractérisés par leurs produits médusaires libres. 2° les Sertularidés, par leurs produits médusaires fixés, 3° les hydroïdes qui se distinguent par leurs tentacules fistuleux peu nombreux, et l'absence de produits médusaires et même d'organes sexuels.

1e famille.

Tubularideæ.

hydroïdes ramifiés le plus souvent. Polypes à tentacules pleins, renfermés ou non dans une petite loge formée par le polypier, suivant que celui-ci existe ou n'existe pas. Méduses libres.

Cette famille est assez généralement divisée en deux tribus établies sur la présence ou l'absence du polypier.

1re Tribu.

Tubulariens.

Polypier chitineux ou corné.

1r g. Campanulaire Campanularia (Lamouroux.)

Polypier chitineux arborescent, Polypes à un rang de tentacules et entourés d'une loge en cloche. C. gelatinosa. Les G. Laomédea et Clytia ne sont qu'un état particulier du g. Campanulaire.

2e g. Tubulaire Tubularia

Polypier chitineux. Polypes non rétractiles, à deux rangs de tentacules. Méduses sphéroïdes. T. Larynx.

3e g. Eudendrium. id (Van Beneden.)

Polypier plus petit que le précédent. Polypes à un rang de tentacules. Méduses à 4 cirrhes bifides.

4e g. Syncoryne Syncoryna.

Tentacules longs renflés au bout épars et à peu près égaux. Méduses sphériques.

5e g. Clava. (Allman. Ann. of nat. hist.)

6e g. Dicoryne (" " ")

Polypier ramifié attaché par un réseau tubulaire. Polypes claviformes, les uns stériles, les autres fertiles. Les premiers avec un rang de tentacules, les seconds sans tentacules. D. Stricta.

7e g. Trachopyxis. (Agassiz, contrib. T III.)

8e g. Hybocobon. (" " ")

2e Tribu.

Corynidiena.

Pas de Polypier Méduses libres.

9e g. Coryne

Sans polypier distinct, mais agrégé. Tentacules épars.

Les Méduses du genre Sarsia sont produites par la C. mirabilis. (Agassiz)

10e g. Hydractinie

Un rang de tentacules. hydroïdes un peu massifs. Polypes mous.

11e g. Cordylophora. (Allman.)

Polypier fluviatile. Tentacules épars sur plusieurs rangs.

12e g. Synhydre Synhydra (Quatrefages)

Ce genre est contesté, aussi bien que celui qui suit.

13e g. Eleuthérie Eleutheria (Quatrefages)

2e famille.

Sertularidéa.

Polypes assez semblables aux précédents: cavités digestives communiquant, tentacules pleins. Polypier corné flexible arborescent. Mais jamais de méduses libres; proglottis fixé, mourant sur la colonie après avoir donné des œufs fécondés par des spermatozoïdes. Ces individus prolifères sont sans formes régulières. Ils n'ont point de bouche pas de tentacules, et occupent une loge plus grande que les autres. Animaux marins. La tige ou les loges du polypier sont plus ou moins noueuses ou annelées.

1er g. Sertulaire Sertularia (Linné)

Cellules bisériales, Cyathiformes petites droites, avec l'orifice renversé. Polypes à 20 ou 24 tentacules hérissés de capsules filifères. souvent deux muscles dans la loge pour y faire rentrer le polype. S. Cupressoides.

2e g. Thoa. id. (Lamouroux)

Cellules obtuses, alternes sur la tige, tubulées ou campanulées

3e g. Plumulaire Plumularia (Lamarck)

Polypier fixé et branchu. Cellules sessiles unisériales, ce qui rend les rameaux plumeux ou pectinés.

4e g. Antennulaire. Antennularia (Lamarck)

Polypes d'un seul étui corné simple ou branchu, irrégulier, fistuleux noueux. petites branches verticillées, Cellules minces sessiles campanulées unilatérales. A. Antennina.

5e g. Menipea
6e g. Aglaophenia.
7e g. Dynamena.
8. g. l Electra.

La monographie de cette famille n'ayant pas été faite depuis longtemps je ne puis donner les caractères que de quelques genres, et seulement le nom des autres.

3e famille.

Hydridea.

Point de produits médusaires. Tissu entièrement sarcodique. Tentacules creux communiquant avec la cavité digestive. La présence des organes sexuels n'est pas très manifeste. Animaux vivant dans l'eau douce. Sarcode des tentacules pourvu d'organes urticants nombreux, nommés hasta par Corda, et hameçons par M. Ehrenberg.

genre. hydre. hydra de Linné Polype d'eau douce de Trembley.

Ce genre comprend plusieurs espèces: H. viridis, H. fusca, H. vulgaris.

Le nom d'hydre a été donné par Linné, à cause de la faculté merveilleuse, qu'elles ont de pouvoir se reformer toutes entières, avec toutes les parties, qui ne faisaient d'abord qu'une seule hydre.

Les Auteurs ont encore décrit les espèces suivantes: H. Pallens (Roesel), H. Verrucosa (Johnston) des eaux douces; et l'H. Littoralis (Johnston) hydre marine; mais toutes ces espèces sont contestées.

3e Classe des Zoophytes radiaires.

Coralliaires.

Radiaires pars (Lamarck) Polypiers (Cuvier).
Zoophytes (Dana)

Les Coralliaires sont des Zoophytes essentiellement radiaires, de forme plus ou moins cylindrique, dont la partie superieure ou sommet est percée d'un orifice contractile ou bouche centrale, par laquelle entrent les aliments et par laquelle aussi sortent les dejections; cette bouche est entourée d'appendices contractiles, tubulaires, nommés tentacules, et communiquant avec la cavité centrale dont le corps est creusé. Cette cavité se compose d'un tube stomacal ou Œsophagien, placé sous la bouche et la continuant, et au dessus d'une cavité plus grande qui reçoit les sucs, ou fluides nutritifs élaborés, et contient sur son pourtour les organes de la reproduction.

Le tube œsophagien communique avec la Chambre viscérale, par un sphincter ou Orifice Pilorvïdes (milne Edwards) et est soutenu par des lames membraneuses qui prolongées dans la chambre viscérale, y forment une série de cloisons qui constituent les lames mésentéroïdes, limitant autant de loges.

Mais cette description qui s'applique aux coralliaires libres, aurait besoin d'être assez profondément modifiée, quant à ce qui touche les madrépores par exemple, dont on connait peu les polypes. Ce qu'on en sait cependant se rapporte à cette définition, si ce n'est que les proportions sont plus exigües.

Cette restriction implique que les coralliaires vivent isolés, comme les lérianthes; ou réunis plusieurs, tout en restant, tout en restant distincts, quoique liés par une parenté particulière, comme sont beaucoup d'actinies; ou agrégés et réunis dans un tissu commun, vivant d'une vie commune, l'individu restant encore très distinct comme dans le corail; ou vivant presque confondus sans individualité bien définie, comme dans les certains madrepores.

Abstraction faite de ces differents états, presque tous les coralliaires sont fixés et on peut dire que l'orientation de ces Zoophytes est la position verticale, la bouche

étant en haut : On comprend d'ailleurs que l'agrégation modifie relativement cette position.

Le corps peut être entièrement mou et contractile, ou concréter certaines matières qui le consolident et lui font soit une gaine, soit un support central, ou inférieur, qui va croissant avec le temps.

La portion molle, l'individu prend le nom de Polype que lui ont donné Réaumur et Jussieu; M. Lacaze Duthiers le nomme Blastozoïte, dans le Corail. La portion consolidée est appelée Polypier, et aussi Sclérobase. La partie molle d'une colonie a reçu encore le nom de Sarcosome, et l'ensemble des parties molles et dures, celui de Zoanthodème. (Lacaze Duthiers)

Certains coralliaires ne se consolident jamais; ce sont les Malacodermés. Les autres au contraire ont toujours une partie feutrée cornée ou pierreuse: ce sont les Polypes à Polypiers de Cuvier, et les Coralliaires Sclerobasiques ou Sclérodermés de M. Milne Edwards.

Téguments.

Dans les Coralliaires, Malacodermés ou Sclérodermés, le corps du Polype est toujours formé de deux tuniques, l'une externe ou tegumentaire, l'autre interne ou Epithélique; et entre les deux se trouve une couche musculaire.

La tunique tégumentaire, si elle reste molle se compose de quatre couches: la première, la plus extérieure est formée de cellules sans grande cohésion; la seconde est encore formée de cellules sphériques, également peu serrées, mais renfermant des granules colorés qui constituent le Pigmentum; la troisième renferme les Vésicules nommées Nématocystes, ou Capsules filifères; la quatrième enfin, la couche profonde, a ses éléments confus et ses cellules irrégulières.

Mais ces quatre couches ne sont pas toujours aussi nettes que je les décris; le plus souvent au contraire elles sont confondues.

L'épiderme est parfois couvert d'une excrétion liquide visqueuse qui prend une certaine consistance. Dans le Cerianthe, la gaine parait due à une agglutination de fils de nématocystes, qui par leur multitude finissent par former un étui feutré, au moyen des liquides visqueux excrétés.

Lorsque le tégument se consolide, c'est toujours par l'agrégation de corpuscules de diverses natures, produits dans l'épaisseur du sarcosome. Le tissu de ce

tégument ainsi modifié a reçu le nom de Sclérenchyme.

La tunique interne de toute la cavité du corps des coralliaires, est tapissée par une couche distincte, composée en partie de granulations et d'un Epithelium couvert de cils vibratiles.

La couche musculaire interposée, est continue ou interrompue suivant les genres. Elle est formée de deux séries de fibres entrecroisées en sens contraires. Elle existe dans l'appareil tentaculaire; elle forme les lèvres de l'ouverture buccale; et dans les Actinies la disposition et l'accumulation des fibres vers la base produit une sorte de disque contractile, faisant comme une ventouse, et servant à la fixation et au glissement des Zoophytes: c'est le Disque pédieux. Il est diversement modifié suivant les habitudes de ces Coralliaires (Cerianthe, Edwarsie, Mynias.)

La couche épidermique est souvent couverte de verrues, de pores très distincts par lesquels on suppose que se fait l'excrétion, ou que passent les fils spiralés des Nematocystes.

Nutrition, Circulation, Respiration.

Les Coralliaires vivent presque tous d'infusoires et de Corpuscules, organisés, suspendus dans l'eau de la mer; il en est pourtant qui se nourrissent de Mollusques de crustacés etc.; ils s'emparent de leurs aliments, soit au moyen de leur bouche seule, qui est comme labiée, soit avec leurs tentacules qui sont contractiles.

Ces tentacules sont presque toujours terminés par une ventouse qui leur permet d'adhérer fortement à la proie qui passe à leur portée. La bouche est au centre du disque qui porte les tentacules; elle se contracte, soit en deux lèvres soit circulairement. Il en part des stries radiées qui correspondent aux tentacules dont elle est entourée. Elle est très dilatable, au niveau du disque, ou à peine proéminente.

L'ouverture buccale donne accès dans une première cavité nommée Tube Œsophagien, Ce tube, que quelques auteurs considèrent comme l'estomac, est percé à l'extrémité opposée à la bouche, d'un orifice nommé Orifice Pyloroïde. Il est suspendu au moyen de cloisons extérieures, en nombre égal à celui des tentacules, et qui forment ainsi autour du tube autant de loges dites péristomiennes, qui vont se prolongeant jusque dans les tentacules, et dans lesquelles

ceux-ci s'invaginent pendant la contraction.

Ces cloisons descendent jusqu'au fond de la seconde cavité et s'arrêtent vers le centre, qui est ainsi libre de toute division. L'intérieur de cette seconde cavité ou Chambre Viscérale, est donc divisé en un certain nombre de Loges Périgastriques, par les cloisons sur le bord libre desquelles on remarque des corps cylindroïdes, très repliés sur eux-mêmes, que l'on nomme Cordons pelotonnés, et dont les fonctions ne sont pas encore bien connues. Savigny les croyait des intestins, bien qu'on ne leur connaisse pas d'orifice; Lamarck et Blainville en ont fait des ovaires et Spix des Oviductes. Tout porte à croire qu'ils participent à la reproduction; ils sont recouverts de nématocystes et garnis de cils vibratiles.

Suivant les Coralliaires, le fond est tantôt étoilé, quand les cloisons ou lames mésentéroïdes se rencontrent; tantôt il est libre, quand elles s'arrêtent avant de se rencontrer.

On pense que les parties nutritives après avoir subi une élaboration dans le tube œsophagien, sont introduites dans la cavité viscérale par l'orifice pyloroïde à l'état de fluide plus ou moins visqueux.

Ce liquide doit passer dans tout l'animal s'il est isolé, et se porter jusque dans l'extrémité des tentacules, grâce à un système de vacuoles, peut-être de vaisseaux dont le sarcosome est tout anastomosé. Dans les agrégations mêmes, le fluide de l'un peut servir à nourrir toute la colonie, puisque ces canaux ou vaisseaux sont communs. C'est toujours aux cils vibratiles qui tapissent les cavités que le liquide doit son mouvement circulatoire. Quelques auteurs ont voulu voir dans le lait du Corail et par analogie dans les autres Coralliaires, l'indice d'un fluide particulier propre à la circulation. On verra plus loin que les prétendus globules qu'on y a découvert ne sont que des larves ou des débris d'Epithelium.

On voit ainsi que la nutrition et la circulation sont tout à fait confondues dans ces animaux: au moins la différence échappe-t-elle à toutes les observations.

La respiration paraît se faire par les tentacules, de sorte que les fluides dont ils sont remplis se trouvent presque constamment en contact avec l'air ambiant ou contenu dans l'eau.

Reproduction.

Les Coralliaires comme les Acalèphes, possèdent plusieurs modes de reproduction. Par les organes sexuels, c'est à dire la fécondation de l'œuf par les spermatozoïdes; par Gemmiparité ou Blastogenèse (Lacaze Duthiers) ou développement par bourgeons, et aussi par Fissiparité ou segmentation presque toujours longitudinale. Ils possèdent aussi un très grand pouvoir de redintégration.

Sous le rapport des sexes, ils sont, ou hermaphrodites, ou dioïques, ou encore Monoïques quand ils sont agrégés. Les organes de la reproduction sont toujours situés dans la cavité viscérale, tandis que dans les Acalèphes, ils sont toujours en dehors de cet organe. Ils occupent l'épaisseur des lames mésentéroïdes, dont le tissu ou stroma est formé d'utricules qui se développent et deviennent des œufs ou des capsules spermatogènes.

L'ovule est unique dans chaque capsule femelle, mais les spermatozoïdes sont très nombreux au contraire et d'abord fasciculés dans leurs capsules; ce n'est que lorsqu'ils sont plus développés qu'ils se détachent et se remuent librement. Les ovules sont sphériques, tandis que les capsules spermatiques sont légèrement anguleuses.

Avant leur fractionnement, ces organes sont à une assez grande distance du repli pelotonné, et comme suspendues sur le bord de la lame mésentéroïde par un pédoncule; de sorte que leur agglomération y forme une véritable grappe.

Quelquefois ils existent dans la cavité même dont le cordon pelotonné est creusé comme M. de Quatrefages l'a vu dans les Edwardsies. (Ann. Sc. nat. T 18 2e s.)

On ne sait pas s'ils se fractionnent par la rupture du pédoncule, ou s'il y a diffluence du produit. On ne sait pas d'ailleurs à quel moment a lieu la fécondation, ni rien des premiers phénomènes embryogéniques.

On sait seulement que l'œuf est composé d'une tunique membraneuse d'un vitellus, d'une vésicule et d'une tache germinative. Au moment de l'éclosion le polype est blanc larvé, couvert de cils vibratiles, au moyen desquels il exécute de rapides mouvements. Il vit quelque temps dans la cavité viscérale, puis bientôt s'en échappe par la bouche; il nage

alors la bouche en bas.

Ce n'est qu'après plusieurs jours que cette bouche s'allonge se renfle à une extrémité, se fixe par là, devient presque hémisphérique, se creuse au centre une cavité qui sera la bouche, et se pince successivement en deux, quatre six, huit, douze lobes d'où pousseront autant de tentacules.

Dans quelques uns le nombre huit est constant, dans d'autres, c'est le nombre douze qui parait primitif, et augmente plus ou moins par la formation de lames intercloisonnaires qui par leur developpement forment autant de tentacules de loges et de cloisons.

Le mode d'accroissement a été démontré d'une façon fort savante par M. Hollard (Thèse de doctorat. 1848.) mais il parait que les lois posées par ce naturaliste ne sont pas aussi fixes qu'il le dit, et que chaque Cycle d'accroissement ne donne pas toujours un nombre de tentacules et de loges, double du nombre précédent. On a dit aussi que la longueur des tentacules est en raison de leur âge, mais il arrive au contraire que les premiers subissent un arrêt, et sont dépassés par ceux qui poussent après, de sorte qu'on ne peut tirer aucune conséquence de cette longueur. (Cours de M. Lacaze Duthiers, au museum).

Notons que dans les Zoanthaires, c'est à dire ceux à tentacules nombreux, il y a un cycle tout à fait externe, dont les tentacules sont dit Calicinaux, tandis que les autres sont dits par opposition: Labiaux.

Je ne traite comme on voit la reproduction, qu'en ce qui touche au polype; je parlerai tout à l'heure, du polypier.

Diquemare (Transact. philos. T. 58.) a le premier constaté la fissiparité chez les Actinies: c'est un étranglement d'une partie du corps qui fait deux actinies d'une seule. Le bourgeonnement, ou gemmiparité, est un fait beaucoup plus commun. Il se produit dans le tissu dermique non consolidé. C'est toujours un petit ~~point~~ tubercule qui se montre dans l'épaisseur du tissu, et qui ne tarde pas à produire un individu complet, qui vit presque toujours en commun avec le polypier parent; quelquefois pourtant il devient libre. (Blastotrochus.)

Dans le premier cas il y a toujours relation de vie, au moyen du système

circulatoire qui occupe la partie sarcodique commune et met en communication tous les individus d'une même colonie.

Je me suis demandé, si cette reproduction, assez extraordinaire par bourgeonnement ne tient pas quelquefois au développement d'un œuf fécondé, entraîné par la circulation, jusque près de l'épiderme. En effet, le produit de l'ovaire se détache et flotte dans la cavité viscérale, au milieu d'un liquide chargé de particules organiques; ne serait il pas possible que quelques uns de ces œufs microscopiques, fussent entraînés avec les liquides nourriciers, dans l'épaisseur du sarcosome. La ténuité de l'œuf est assez grande pour que cette hypothèse ne soit pas complètement absurde.

Mais si ce fait est possible dans certains cas, il faut bien avouer que certaines formes de bourgeonnement propres à quelques genres excluent cette explication: témoin le bourgeonnement stolonifère constant.

Le bourgeonnement se produit indéfiniment dans un agrégat, ou ne donne lieu qu'à la production d'un certain nombre d'individus. De plus il se fait toujours d'après des lois qui régissent chaque famille ou chaque genre, et ne se produit que dans le tissu dermique et jamais dans le tégument consolidé. On le qualifie diversement suivant la façon, l'endroit où se montre le bourgeon: ainsi il y a le bourgeonnement calicinal, latéral, basilaire, stolonifère, etc; chacun de ces termes se comprend facilement.

Il est inutile de ~~consigner~~ répéter les quelques faits qui peuvent faire croire à l'existence du système nerveux; j'ai consigné à peu près tout ce qu'on en sait, à la fin des généralités sur les Zoophytes.

Du Polypier.

Cette production des Coralliaires, a une telle importance, par la variété de ses formes, par le nombre des parties qu'on y distingue, et des caractères qu'elle fournit à la classification, qu'il me faut consacrer quelques notes à décrire, ce qu'on y trouve de plus important.

Tous les Coralliaires, qu'ils soient le résultat de la fécondation d'un œuf, ou le produit de la gemmiparité, naissent avec un tissu mou. Ce n'est

que par un développement subséquent, qu'ils donnent lieu à la formation de ces corps pierreux ou cornés, dûs à de petits corps produits dans les mailles du tissu dermique, puis déposés et agrégés successivement.

Ces corpuscules, sont ce qu'on nomme spicules, sclérites, sclérodermes ou Nodules, et suivant la façon dont ils se déposent, donnent lieu à ces infinies modifications, qu'on remarque dans les Coralliaires. Dans le Corail, les Madrépores etc, ils sont cristalloïdes et composés en grande partie de carbonate de chaux; dans les Antipathes et quelques parties des Isis, ils sont allongés et de nature cornée.

On conçoit parfaitement que si au lieu de s'agréger ils restent isolés dans le tissu, le Coralliaire n'aura qu'une consistance coriace; ce sera ce que Cuvier nomme les Polypiers charnus, et M. Milne Edwards un Polypieroïde, dont le tissu est du Cœnenchyme. (Tissu commun, ou Sarcosome)

Si au contraire ces sclérites ou nodules, se soudent par un moyen quelconque, il y aura formation d'un axe ou d'une masse pierreuse ou cornée; c'est le cas des Polypiers lithoïdes, sclérobasiques, ou Sclérodermiques.

Le Sclerenchyme ou ce tissu ossifié est donc dû à la présence de ces spicules dans la couche charnue; mais l'agrégation de ces spicules se fait suivant de nombreuses lois, si on en juge par les formes que présentent les polypiers.

Il est certain que dans beaucoup de Coralliaires, c'est par l'accroissement des parties anguleuses de ces spicules, et leurs rencontres successives que se fait l'édification, car souvent on y observe des solutions de continuité; comme dans les Melitées, les pointarelles ou extrémités de Corail. Mais ordinairement le tissu est très compact: dans le Corail encore l'accroissement semble se faire par couches, mais seulement à une certaine époque, car les extrémités sont irrégulières et très déchiquetées.

Quelle que soit la façon dont se forme le polypier, on y observe différentes parties qu'il est très important de connaître.

On nomme Muraille la partie externe de forme à peu près circulaire, dans et sur laquelle se trouvent les autres parties. Elle varie à l'infini suivant que le polypier est simple ou composé, qu'il s'étend en largeur ou en hauteur; il en est de circulaires, de cunéiformes, de cyathiformes. Elle manque quelquefois. Les lames ou feuilles inscrites

dans l'intérieur sont les Cloisons, ordinairement radiées. On nomme cloisons Interseptales les petites placées entre les grandes. Comme la Muraille, la position des cloisons est infinie. Je ne puis entrer dans le développement des théories de l'accroissement des cloisons : tout fait penser que les cloisons Interseptales sont des cloisons en voie de développement. Dans tous les cas elles se forment toujours dans l'épaisseur de la lame mésentéroïde qui est composée de deux feuillets juxtaposés. Les Cloisons sont quelquefois marquées extérieurement sur la muraille, par des appendices plus ou moins saillants, nommés, Côtes.

La Columelle est une sorte de colonne, comme le centre des cloisons, et placé au milieu de la Cavité. Lorsque les Cloisons, au lieu de se souder à leur rencontre, s'enroulent les unes sur les autres, au point de faire comme une Columelle torse à feuillets, il y a formation d'une Pseudo-Columelle.

On nomme Trabiculins les parties des Cloisons, découpées en forme de franges et qui viennent se souder au centre et faire une Columelle pariétales interrompue dans la hauteur. La Columelle enfin peut être indépendante et venir directement de la cavité sans être le résultat de la rencontre de tout ou partie des Cloisons. Elle manque aussi quelquefois.

Les Palis sont des fractions de Cloisons, dressées autour de la Columelle.

Les Synapticules sont des pointes coniques qui tapissent les cloisons et vont souvent d'une cloison à l'autre. On ne les trouve que dans les Fongidés.

On nomme Endothèque les parties renfermées dans la muraille, mais surtout certaines cellules qui se forment par une multitude de lamelles, dans quelques madrépores par exemple. Ces lamelles portent le nom de Traverses endothécales. Souvent elles remplissent tout l'espace intercloisonnaire, ou bien elles sont remplacées par une grande traverse qui va d'une paroi à l'autre de la Muraille : c'est le Plancher.

L'Endothèque, qu'elle soit occupée par des traverses ou des planchers est toujours un remplissage, ou un étage qui marque un âge du polypier.

La portion du polypier située entre deux côtes un peu allongées forme ainsi une loge intercostale qui peut être remplie par des cellules formées de lamelles; l'ensemble forme l'Exothèque, et les lamelles sont les Traverses exothécales.

Enfin on a donné le nom d'Épithèque à une lame continue appliquée sur la muraille et qui en forme une seconde appliquée sur l'extrémité des côtes; ou seulement sur la muraille proprement dite.

Telles sont les parties que l'on rencontre dans les Polypiers, mais jamais toutes dans le même. Les Tubipores ne sont formés que par une muraille; les Fongides n'ont que des cloisons et des Synapticules; les Madrépores rugueux n'ont qu'une Endothèque presque continue.

Lorsque le polypier résulte d'une agrégation il peut avoir les formes suivantes
Polypier cespiteux qui provient de l'écartement produit par la fissiparité médiane d'un individu en deux, restant accolés par le pied et s'écartant suivant un certain angle; c'est une espèce de dichotomie. Polypier lamellaire, Polypier massif.
Dans les Gorgones, les Antipathes, qui sont les polypiers corticifères ou dendroïques, les polypes tendent à former une colonne sur laquelle ils forment des branches qui donnent aux polypiers leur facies. Il peut arriver que ces branches en se rencontrant se soudent et forment une espèce de crible en éventail.

Répartition géographique et Géologique.

Les Coralliaires sont des animaux essentiellement marins et répartis dans toutes les mers. Les Alcyonaires surtout habitent toutes les régions; mais il est incontestable que les Madrépores sont beaucoup plus nombreux comme espèces, comme colonies, dans les mers tropicales. C'est aussi là qu'ils atteignent des développements considérables. Ex.

En général, ils vivent sur les rochers, tantôt à fleur d'eau, comme les Actinies, tantôt à une profondeur qui varie et qui peut être énorme; puisque M. Alph. Milne Edwards en a trouvé dans la Méditerranée (Gorgones, Turbinolies) vivant sur un fragment de cable sousmarin à une profondeur de 2000 à 2800 mètres.

On ne trouve pas les gorgones, le Corail, au dessus de 40°, c'est à dire dans la latitude de la Méditerranée. Il n'y a pas de Corail ailleurs que dans cette mer.

On connait l'importance du rôle que jouent les Coralliaires dans la formation

des Iles dites Madréporiques ou de Corail. M.M. Dana, Darwin, Couthouy se sont beaucoup occupés depuis quelques années de la formation de ces îles, et ont émis sur ce sujet des théories qui paraissent plus probables que les anciennes. L'idée dominante de M. Darwin, c'est qu'il y a une lutte incessante engagée d'une part, entre des montagnes ou pics sous-marins qui s'abaissent graduellement, et d'une autre, avec les polypes madréporaires qui ont envahi, les sommets de ces pics, et sur lesquels ils accumulent leurs dépôts calcaires. De sorte que ce travail séculaire commencé à une certaine distance du niveau de la mer, finit par s'enfoncer considérablement. C'est ce qui a pu faire croire autrefois que ces productions partaient du fond de la mer.

Il est à remarquer qu'on ne trouve ces îles madréporiques, que dans les mers chaudes; elles ont été signalées par les navigateurs dès le commencement du XVIIe siècle, et étudiées seulement depuis fort peu de temps.

Les Géologues nomment ces formations des Atolls; elles sont presque toujours circulaires, avec quelques goulets, ou canaux sur le pourtour. Pyrard de Laval en 1601, les nommait Atollons. Le centre en est presque toujours submergé. Les Iles Basses dans l'Océan Pacifique, l'Ile Denis l'Archipel des Carolines, sont des Atolls; une foule de récifs madréporiques bordent les Sandwich, les Philippines, Maurice, Madagascar, etc. Remarquons encore que les mers qui reçoivent de grands fleuves, ne nourrissent aucune de ces grandes colonies de polypiers, pour lesquels l'eau douce est un véritable poison.

Au fur et à mesure que ces générations se succèdent, les débris animalisés des plus anciennes se détruisent et deviennent une sorte de sable ou de craie blanchâtre qui recouvre le fond de la mer autour de ces îles. C'est de cette façon aussi que se sont produit les débris de polypiers fossiles dans les terrains de formation marine, dont quelques uns ont reçu le nom de Calcaire Corallien.

M. Milne Edwards et J. Haime, qui ont d'abord traité des Coralliaires à ce point de vue, ont trouvé que la faune actuelle diffère beaucoup de

celle de l'époque Paléozoïque. Les Coralliaires fossiles ont peu de représentants dans l'époque actuelle; ils constituent presque tous les Cyathophylliens qui se rapprochent des Astréens, et les Zoanthaires tabulés qui n'ont qu'un petit nombre d'espèces vivantes.

Enfin ils ont prouvé une fois de plus ce fait, que les régions tempérées et même froides ont eu aux ages reculés de l'histoire du globe, une chaleur très considérable, car on y retrouve des coralliaires fossiles analogues à ceux qui vivent aujourd'hui dans les mers équatoriales.

Classification

Je ne rappelle pas les Classifications de Lamarck, de Cuvier, de Blainville dont j'ai déjà montré l'insuffisance. Les auteurs qui depuis, se sont le plus occupés des Coralliaires sont M.M. Johnston, Gosse, qui ont publié les Monographies des Polypes de la grande Bretagne: M. Ehrenberg qui a fait ceux de la Mer Rouge; Steininger, hall, qui ont la Paléontologie de ces animaux.

On doit à M. Dana de Philadelphie (Zoophytes 1846) un travail très important sur l'observation et la Classification de ces animaux.

M.M. J. haime et Milne Edwards de 1848 à 1852 ont publié plusieurs beaux mémoires sur ce sujet, et le premier de ces Messieurs a réuni ces travaux et en les complétant a donné dans les Suites à Buffon le travail le plus complet et le plus récent qui existe.

C'est ce travail que je suivrai de point en point après en avoir toutefois retiré les Lucernaires ou Podactinaires, qui, comme l'a d'ailleurs fait remarquer M. Milne Edwards, ont des affinités si grandes avec les Acaléphes qu'aujourd'hui on les regarde comme tels.

Je n'ai donc pas à garder les deux sous classes des Cnidaires et des Podactinaires de savant professeur: la classe ne renferme donc plus que des animaux liés par une parenté étroite et incontestable.

Je crois avoir dit que M. Agassiz avait essayé de démontrer que les Madrépores Tabulés et Tubulés sont des Acaléphes; comme ces faits ne paraissent pas suffisamment prouvés et ne sont pas encore acceptés je laisse les Zoophytes dans la Classe des Coralliaires.

La Classe des Coralliaires se divise donc en deux ordres établis sur l'organisation et le nombre de leurs tentacules. Le premier comprend sous le nom d'Alcyonaires des polypes à tentacules pinnés et toujours au nombre de huit. Le deuxième ordre contient des polypes à tentacules simples ou ramifiés irrégulièrement et en nombre croissant au fur et à mesure qu'ils vieillissent: ce sont les Zoanthaires. Le nombre des tentacules paraît y être constamment de douze. On croyait qu'il n'y en avait que 6 dans les Antipathes; M. Lacaze Duthiers a vu pour quelques uns au moins qu'il était de douze.

1er Ordre.

Alcyonairea.

Il n'y a point à faire de généralités sur les divisions secondaires; on ne peut donner d'autres caractères que ceux que j'ai exposés. Car les traits les plus remarquables ont trait à la forme de ces animaux et elle est indépendante de leur organisation individuelle. Au moins celle ci n'éprouve-t-elle aucune modification bien profonde.

L'ordre des Alcyonaires a été pris parmi les Polypiers de Cuvier, qui étaient classés d'après leur forme et non suivant leur organisation. Tel qu'il a été fait par M. Milne Edwards, il ne contient que des polypes tantôt isolés tantôt agrégés, mais toujours à huit tentacules pinnés: chaque pinnule est en communication avec la cavité du tentacule. L'ordre entier est divisé en trois familles: les Alcyonidés, les Gorgonides, et les Pennatulidés.

1re famille

Alcyonidea.

Coralliaires à polypieroïde ou polypier toujours fixés. Tissu dermique contenant toujours des spicules isolés, jamais agrégés en axe ou sclerobase central. Le tissu est toujours contractile bien que sou-

vent d'une épaisseur extrême. Les tubipores ont une muraille consolidée: c'est la seule exception.

La configuration de ces animaux, due au bourgeonnement, les a fait diviser en 4 tous familles ou tribus: Cornulariniens, Telestiniens, Alcyoniniens, Tubiporiens.

1e Tribu.

Cornularinienс.

Polypes isolés ou réunis côte à côte sur une expansion basilaire, stoloniforme ou membraneuse.

1e g. Haimée (haimea) (M. Ed.

Polypieroïde cylindrique fixé par la base, sans stolons ni bourgeons quelconques

2e g. Cornulaire Cornularia (Lmck) Tubularia (Pallas) Tubularia (Cavolini)

Plusieurs fixés par la base et unis par des stolons. Muraille cylind. épaisse, granuleuse sans spicule. C. Crassa.

3e g. Clavulaire Clavularia (Quoy et Gaim)

Comme le précédent, mais avec une muraille costulée à l'extérieur et garnie de longs spicules. C. Viridis

4e g. Rhizoxène Rhizoxena (Ehrenb.) Zoantha (Lesson) Evagora (Philippi)

Comme les précédents: mais non rétractile.

5e g. Sarcodyction id (Forbes)

Peu connu. S'élevant à peine au dessus d'un stolon très épais. S. Caticinatum.

6e g. Anthelie Anthelia (Savigny)

Etui cylind. saillant au dessus d'une expansion encroûtante basilaire. Les tentacules sont rétractiles mais non la partie supérieure du polype. A. Glauca.

7e g. Sympodium (Ehrenb.)

Se contractant plus que les Anthélies. S. fuliginosum

2e Tribu

Télestinienс.

Agrégés et à bourgeonnement latéral donnant une forme arborescente.

8e g. Telesto. (Lamouroux)

Mêmes caractères que ceux de la famille.

3e Tribu.

Alcyoninienс.

Agrégés à bourgeonnement latéral; unis par un tissu ou Cœnenchyme très développé, de façon à former des masses simples lobées ou rameuse.

On les divise en deux groupes.

1er Groupe. Alcyoniniens nus, dont le polypiéroïde est pourvu de spicules noduleux qui lui donnent une certaine consistance et rendent la peau rude et comme chagrinée.

9e g. Alcyonium (Linné) (Mazina (Oken) Lobularia (Savigny)

Polypes rétractiles dans le polypiéroïde ou gaine calicinale, à tissu rude et dont la partie supérieure est lobée en prolongements ~~polypiformes~~ digitiformes. A. Palmatum ou manus marinus d'Aldrovande.

10 g. Sarcophyton (Lesson)

Genre mal connu

11e g. Ammothée Ammothea (Savigny)

Ce genre a été mal caractérisé par Lamarck d'après des notes de Savigny.

12e g. Xénie Xenia (Savigny)

Polypes non rétractiles, au sommet d'un polypiéroïde épais et charnu. X. Umbellata. mer rouge.

2e Groupe. Alcyoniniens armés. Couche profonde molle, tissu sarcodique peu épais; mais la couche externe est consolidée par un nombre plus ou moins grand de spicules naviculaires souvent saillants.

13e g. Nephthye Nephthya (Ehrenb.)

Polypiéroïde coriace hérissé, rameux; les polypes sont aux extrémités et se contractent en tubercules.

14e g. Spoggodes. (Lesson)

Polypiéroïdes rétractiles hérissés surtout aux extrémités des petits rameaux. Polypes se contractant imparf^t.

15e g. Paralcyon Paralcyonium (M.E. J.H.)

Polypiéroïde coriace formant un tube à parois hérissées, dans lequel tous les polypes peuvent se contracter. P. Elegans.

4e Tribu.

Tubiporiniens.

Polypier calcaire formé de tubes fasciculés, espacés et unis entre eux par des expansions ou planchers exothécaux, d'où partent des bourgeons reproducteurs. Les polypes sont entièrement rétractiles dans l'intérieur de ces tubes.

16e g. Tubipore Tubipora (Linné, Lamarck.)

Caractères de la tribu: les diverses espèces ne se distinguent que par la dimension de leurs tuyaux. Il doit exister des différences dans les Polypes, mais il est difficile de les voir. T. musica. ou Pseudo Corallium d'Aldrovande. T. purpurea.

2e famille

Gorgonidéa.

Coralliaires composés pourvus d'un tissu commun (Cœnenchyme) contenant les polypes et disposé comme une écorce, autour d'un sclérobase ou polypier, dont la forme est celle d'une tige simple ou rameuse, et qui est fixé au rocher ou à un corps marin quelconque.

Le Cœnenchyme ou Sarcosome est pourvu de nombreux spicules qui par leur agrégation donnent lieu à la production du sclérobase. Ce cœnenchyme est traversé par des vaisseaux anastomosés qui mettent tous les polypes en communication, les uns avec les autres et rendent la vie commune. *Ce sont les Polypiers corticifères de Lamarck, les P. corticaux de Cuvier les Polypiers flexibles de Lamouroux; les Coraux de Blainville. On les divise en trois tribus ou sous familles.*

1e tribu.

Gorgonienа.

Axe flexible de ~~contenan~~ consistance cornée, contenant un peu de carbonate de chaux. L'accroissement est d'abord terminal puis concentrique. Le sclerobase est arborescent en panache ou en éventail (flabelliforme), ou réticulé, quand les branches se soudent entr'elles et ne laissent d'ouverture que dans quelques points.

M. Valenciennes y a observé cinq types de spicules: Spicules à tête, fusiformes, en massue, en chausse trappe, et Squammiformes.

Les différentes formes et constitutions du polypier ont fait diviser cette tribu en quatre groupes.

1e Groupe. **Gorgoniens primnoacés.** Sarcosome plus important que le polypier. Polypes dans des tubes saillants hérissés et mamelonnés par des spicules squammiformes ou des épines naviculaires.

1e g. Primnoa (Lamx.)

Longs appendices ou mamelons pédonculés dont l'extrémité porte un polype se recourbant sur la tige. Axe contenant une certaine quantité de carbonate de chaux. P. Verticillaris Médit.

2e g. Muricée (Muricea. (Lamx.)

Polypiéroïde rameux Sclerenchyme hérissé de spicules naviculaires, papilles calcifères cylindriques. Calice bilabié ou circulaire. M. Placomus. Médit.

2e groupe. **Gorgoniens gorgoniacés.** Polypiéroïde soutenu par un axe solide de nature cornée qui ne fait pas effervescence avec les acides.

3e g. Eunicée Eunicea (Lamx)

Sclerobase d'un tissu grenu; calices portés par des prolongements cylindriques à bords bilabiés; une des lèvres très longue et pouvant recouvrir l'autre. Les espèces sont arrangées suivant la forme des lèvres.

4e g. Plexaure Plexaura (Lamx)

Sarcosome très épais et calices non saillants, pas de corne labiale. P. Racemosa.

5e g. Gorgone Gorgonia (Auct.)

Polypier arborescent irrégulièrement dichotome, à rameaux libres, à peu près cylindriques. Sarcosome moins épais que dans les genres précédents. Aff. fois avec un sillon. Calices verruqueux un peu saillants. G. Verrucosa.

6e g. Leptogorgia (M.Ed. J.H.)

Axe non calcaire, sarcosome très mince, calices non saillants.

7e g. Lophogorgia (M.Ed. J.H.)

Polypier étalé en éventail ou en panache, à une ou plusieurs branches principales et à tiges aplaties. L. Palma.

8e g. Pterogorgia (Ehrenberg.)

Tige étroite allongée sur les côtés de laquelle sont placés les calices en séries longitudinales. P. Petechizans. Méd.

9e g. Xiphigorgia (M Ed.)

Axe cylindrique portant un sarcosome plat élargi des deux côtés sur lesquels sont les calices X. Cetacea.

10e g. Rhipidigorgia (Valen.)

Rameaux étalés en éventail et soudés à leurs points de rencontre. Sarcosome mince. R. flabellum. Éventail de mer.

11e g. Phyllogorgia (M Edw. J.H.)

Polypieroïde étalé foliacé; axe réticulé, sarcosome n'entourant pas les parties de l'axe, mais s'étalant en lames sur lesquelles s'épanouissent les polypes.

12e g. Hymenogorgia (Valenciennes)

Polypier étalé, foliacée mais à ramuscules non soudés. Sarcosome élargi latéralt en feuillets larges.

13e g. Phycogorgia. (Valen.)

Axe élargi en feuillets membraneux comme un fucus et couvert d'un sarcosome criblé de calices poriformes. P. fucata.

3e groupe. Gorgoniens gorgonellacés. Axe sublithoïde contenant beaucoup de carbonate de chaux.

14e g. Gorgonelle Gorgonella (Valenc.)

Polypieroïde très rameux, sarcosome mince. Calices peu ou point saillants. G. sarmentosa. Medit.

15e g. Verrucelle. Verrucella (M.Ed. J.H.)

Comme le genre précédent: seulement les calices du sarcosome sont très saillants et verruciformes. V. Violacea.

16e g. Cténocelle. Ctenocella (M. Ed. et J. H.)

Polypier en baguettes droites : des polypes d'un seul coté. C. Pectinata.

17e g. Juncelle Juncella (Valen.)

Comme le précédent, mais avec des polypes épars. J. Elongata. Medit.

4e groupe. Gorgoniens briaracés. Polypiéroïde dont l'axe est composé d'un tissu subé-ieux ou spiculifère, ou d'une cavité.

18e g. Briarée Briareum (Blainv.)

Polypiéroïde arborescent dont l'axe est d'un tissu tout à fait spiculifère. B. Gorgonideum.

19e g. Solandérie Solanderia (Duchassaing)

Polypiéroïde branchu : axe à tissu spongieux. S. Gracilis.

20e g. Paragorgia. (M. Ed. J. H.) Alcyonium (Pallas) Lobularia (Ehrenb.)

Axe spongieux très gros. Polypes groupés à l'extrémité des branches ou sur des tubercules très écartés et irréguli-èrement disposé ; le sarcosome est mince.

21e g. Cælogorgia (M. Ed. J. H).

Axe avec une cavité cylindrique commune.

2e Tribu.

Isidiena.

Polypiéroïdes dont l'axe se compose de séries alternes de cylindres, calcaires et cornés ou subéreux unis entre eux par contact : l'ensemble est arborescent.

22e g. Isis (Auct.) Corallium, Sertularia. (Linné).

Rameaux naissant sur les nœuds calcaires qui sont sillonnés par des stries. I. hippuris.

23e g. Mopsée Mopsea. (Lamx.)

Polypier rameux dont les branches naissent des entrenœuds cornés. M. Dichotoma.

24e g. Mellithée

Tronçons calcaires et subéreux. Rameaux libres peu ou point coalescents (M. Ochracea.

3e Tribu.

Corallienа.

Axe entièrement pierreux d'un tissu homogène formé en grande partie de Carbonate de chaux. Un seul genre.

25e g. Corallium. Corail (Auct.)

Polypier lithoïde arborescent à surface striée longitt. Une seule espèce qui est le corail rouge : qqs auteurs pensent que le C. blanc est une espèce particulière. Le Corail est l'Isis nobilis de Pallas, Linné Esper.

3e famille

Pennatulidées.

Polypes flottants (Lmck. Cuvier)

Alcyonaires dont la base commune est toujours dépourvue de Polypes, et au lieu de se fixer sur un corps, s'allonge et s'enfonce dans la vase ou le sable, à moins que la colonie ne flotte dans l'eau. L'axe principal est creux et dans cette cavité il y a souvent un stylet sclérobasique. Cette famille comprend neuf genres.

1er g. Pennatule Pennatula (Linné)

Polypier en forme de plume portant les polypes sur le bord antérieur supérieur des prolongements pinniformes, (Barbules) et des deux cotés de l'axe principal. Phosphorents pour la plupart. P. Phosphorea.

2e g. Sarcoptile Sarcoptilus (Gray)

Polypes disposés sur deux séries d'expansions latérales réniformes.

3e g. Virgulaire Virgularia (Lamarck)

Ailes polypifères petites; axe rachidien très long, ailes très courtes dont les parties sont en f. de virgule.

4e g. Pavonaire Pavonaria (Cuvier)

Polypiéroïdes en baguettes allongées grêles ne portant de polypes qu'à un seul coté. Stylet sclérobasique quadrangulaire, long et très aigue.

5e g. Ombellulaire Umbellularia (Lamarck)

Polypiéroïde grêle styliforme portant au sommet un bouquet de polypes non rétractiles. Stylet quadrangulaire ne paraissant pas aller jusqu'à la partie polypifère. U. Encrinus.

6e g. Lituaire Lituaria (Valenc.)

Polypiéroïde subcylindrique gros et court avec des polypes disposés irrégulièrement autour de la portion moyenne et supérieure. Partie basilaire nue. Axe très développé. L. Phalloides.

7e g. Vérétille Veretillum (Cuvier)

Polypes rétractiles disposés irrégulièrement autour d'un axe subcylindrique. Axe basilaire peu développé.

8e g. Cavernulaire Cavernularia (Valenc.)

Comme le précédent. Mais l'axe manque et le centre du polypiéroïde est occupé par un large tube fistuleux divisé en quatre cavités. C. Obesa.

9e g. Renille Renilla (Lamarck)

Apparence uniforme avec un petit axe cylindrique. Polypes sur une seule face. Pas de stylet dans l'axe.

2e Ordre

Zoanthairea.

Les Zoanthaires diffèrent principalement des Alcyonaires par le nombre et la forme de leurs tentacules. Ces appendices qui sont toujours au nombre de huit dans les Alcyonaires, sont au contraire beaucoup plus nombreux dans les Zoanthaires et peuvent aller jusqu'à cent et plus, comme on le voit dans les Sagartia ou Adamsia; mais il n'y en a ordinairement que 12, 18, 24 ou 48. De plus les tentacules ne sont jamais pinnés, régulièrement et sont quelquefois rameux.

Le nombre des loges est toujours égal à celui des tentacules.

Les Zoanthaires restent quelquefois à l'état charnu, mais le plus souvent ils tendent à former un polypier qui présente presque toujours la disposition rayonnée des parties internes des polypes qui l'ont produit.

J'ai dit que Lamarck avait placé les Actinies près de quelques acalèphes, Cuvier pour avoir beaucoup changé à cette disposition, a tenu encore trop compte de la forme et pas assez de l'organisation. Ce fut de Blainville qui comprit tout à fait les affinités qui lient les Zoanthaires entre eux et à part les Antipathes qu'on y a placés et les Lucernaires qu'on en a retirés, sa classification a été presque entièrement adoptée.

M. M. Ehrenberg, Dana en ont fait une Classification dans laquelle le polypier ne sert de base à aucune division importante. M. Milne Edwards et J. Haime ont au contraire basé leurs divisions secondaires, sur la présence ou l'absence du polypier et ils ont eu d'autant plus raison qu'il y a là évidemment l'indice d'une organisation bien différente, au point de vue des tissus, au moins.

Ces messieurs ont donc divisé l'ordre entier en trois. sous ordres:

1e Zoanthaires Malacodermés ou Actiniaires qui n'ont jamais de polypier, pierreux ou corné.

2e Z. Sclerobasiques ou Antipathaires qui produisent un axe cylindrique corné, entouré par le sarcosome: c'est l'analogue des gorgonidés.

3e Z. Sclérodermés ou Madréporaires, polypier calcaire ordinairement fixé par une base de large. Ce sont les plus nombreux des Coralliaires.

1e Sous-Ordre.

Zoanthaires Malacodermés.

ou

Actiniairea.

Les polype ne produit jamais de polypier corné ou pierreux, mais le sarcosome donne naissance à quelques spicules qui le rendent coriace ou feutré. On les divise en deux familles: les Actinidés dont les tentacules forment plusieurs cycles et sont alternes avec chacun une loge périgastrique propre; les Cérianthidés dont les tentacules se développent en deux cycles, l'un interne et l'autre externe; il n'y a qu'une loge périgastrique pour deux tentacules opposés de l'un et l'autre cycle.

1e famille.

Actinidea.

En plus des caractères déjà indiqués, les lames mésentéroïdes descendent jusqu'au fond de la cavité viscérale et y forment une étoile. On voit souvent sur les parois, les lames d'un nouveau cycle apparaître.

On divise les Actinidés en cinq tribus ou sous familles. 1° Minyadiniens. 2° Actininiens. 3° Phyllactininiens. 4° Thalassianthiniens. 5° Zoanthiniens.

1e Tribu.

Minyadiniena.

Le disque pédieux au lieu de s'étaler, rentre en dedans, et constitue un réservoir à air qui sert à faire flotter le Coralliaire au lieu de le fixer.

Cuvier avait fait des Minyas un genre d'Echinodermes non pédiculés; faute de les avoir suffisamment examinés, il avait pris l'ouverture de la vésicule à air pour un anus. Ce fut Blainville qui remit ces Zoophytes à leur véritable place, et qui en fit son sous genre Actinecte de ses Zoanthaires mous.

1e g. Minyas (M. Ed. 7. H.)

Tentacules courts et simples. Parois latérales du corps portant des côtes verruqueuses dans toute leur longueur.

2e g. Plotactis (M. Ed. 7. H.)

Tentacules simples et longs, corps rugueux, sans tubercules verruqueux. P. Flava.

3e g. Nautactis (M Ed. J. H.)

Tentacules courts et verruqueux. Verrues près le bord du calice seulement. N. Olivacea.

2e Tribu.

Actininiena.

Types des Zoanthaires libres, mais avec un disque pédieux musculaire, grand et distinct, à la partie inférieure de leur corps et par lequel ils adhèrent fortement aux corps sur lesquels ils se trouvent. Tentacules simples coniques de diverses grandeurs; parois externes du corps lisses ou verruqueuses, et laissant suinter un liquide visqueux agglutinatif. La cavité viscérale est large et couverte; lames mésentéroïdes séricées et nombreuses. Parfois les parois externes sont poreuses et laissent passer les fils des nématocystes.

1o Corps lisse. 4e g. Anémone Anemone (Risso.)

Corps lisse, tentac. non rétractiles, disque adhésif dépourvu de tubercules calicinaux. Corps flasque et tentac. terminés par une fossette ~~plane~~ préhensible A. Sulcata.

5e g. Comactis (M Ed.)

Diffère du précédent par une couronne de tentacules calicinaux (bourses chromatophores) placés à la base des tentacules. Pas d'étranglement au dessus du pied.

6e g. Euménide Eumenides (Lesson)

Tentacules funifor. naissant dans des espaces compris entre 5 grosses côtes murales, allant du pied au disque

7e g. Ceratactis (M Ed. J. H.)

Tentacules allongés non retractiles; série interne de bourses chromatophores. Tronc très long. Disque à bords élargis.

8e g. Actinie Actinia (Linné) Priapus.

Corps lisse, tentacules retractiles subégaux. bord du calice garni de deux séries de bourses chromatophores. A. Equina très commun dans la Manche.

9e g. Paractis (M Ed.)

Comme le précédent, mais sans bourses chromatophores.

10e g. Méthridium (Oken)

Corps lisse; disque très grand lobé supportant des tentacules marginaux nombreux inégaux. M. Dianthus

11e g. Discosome Discosoma. (Leuckart.)

Tentacules nombreux courts papilliformes et subégaux; corps lisse, disque circulaire très grand et ne paraissant pas pouvoir se contracter assez pour cacher les tentacules.

12e g. Corynactis. (Allman)

Tentacules grêles à la base et terminés par un renflement.

13e g. Melactis (M. Ed.)

Tentac. courts claviformes peu nombreux ; bouche en forme de trompe protractile. Corps libre. M. vas.

14e g. Heteractis (M. Ed. J. H.)

Differe du g. Actinie par des tentacules moniliformes

15e g. Capnée Capnea (Forbes)

Enveloppe épidermique libre au bord supérieur, pied très étalé, tentacules courts en séries espacés.

16e g. Dysactis (M. E. J. H.)

Tent. en 2 séries. Internes longs et égaux ; Externes courts et subégaux, pas de tubercules calicinaux ! Corps lisse.

Verruqueux 17e g. Cereus (Oken)

Corps verruqueux et agglutinant. Pas de tubercules calicinaux, pas de pores latéraux. C. Coriaceus.

18e g. Phymactis (M. E. J. H.)

Comme le précédent, plus une rangée de tubercules calicinaux au bord du disque

19e g. Cystiactis (M. E. J. H.)

Corps couvert de gros tubercules presque tentaculiformes.

20e g. Echinactis (M. E. J. H.)

Tubercules verruciformes à la partie supérieure ; papilles coniques érectiles sur le reste du calice

Perforés 21e g. Adamsie Adamsia (Forbes) Sagartia (Gosse)

Pores sur la paroi externe du corps ; pas de bourses chromatophores. A. Effeta. manche

22 g. Nemactis ([illegible])

Pores près du bord supérieur. Bourses chromatophores

Pivotantes. 23e g. Iluanthe Iluanthos. (Forbes)

Tronc cylindrique atténué en cône au pied.

24e g. Edwarsie Edwarsia (Quatrefages) Edeolanthus (Gosse)

Zone moyenne du corps feutrée opaque. Les deux extrémités contractiles dans l'intérieur du calice.

25e g. Sphénope Sphenopus (Steenstrup.)

Corps élargi et comprimé en bas ; pas de disque pédieux ; tégument épais. S. Marsupialis.

26e g. Péachie Peachia (Gosse)

Corps allongé, tubercules disposés en une série. Bouche garnie d'un lobe protractile à bords papillifères. P. hastata.

3e Tribu.

Phyllactiniens.

Polypes simples ne présentant pas de faux polypiéroïde et ayant à la fois des tentacules simples

et des tentacules composés.

27ᵉ g. Phyllactis (M.E.)

Corps lisse.. Tentacules chicoracés à l'extérieur ; les intérieurs simples. P. Praetexta.

28ᵉ g. Aulactis (M.E.J.H.)

Corps verruqueux ; tentacules externes chicoracés ; les internes simples

29ᵉ g. Rhodactis. (M.E.J.H.)

Tentacules internes et externes simples ; intermédiaires composés ou subdendroïdes.

4ᵉ Tribu.

Thalassianthiniens.

Polypes simples sans faux polypieroïdes, tentacules toujours composés, rameux ou papillifères.

30ᵉ g. Thalassianthe. Thalassianthus (Leuckart)

Tentact. quadripinnés, groupés sur des bras courts et ramifiés portant aussi des paquets de tubercules verruciformes.

31ᵉ g. Actinodendre Actinodendron (Blain)

Tent. pyriformes, garnis de papilles éparses et portées sur des prolongements pédonculaires ramifiés et très longs.

32ᵉ g. Actinerie Actineria (Blainv)

Tentac. petits villeux ramifiés, réunis en groupes sur des lobes simples et radiés.

33ᵉ g. Phymanthe Phymanthus (M.E. J.H.)

Tentac. coniques non ramifiés et portant de distance en distance, de petits bouquets de tubercules arrondis.

34ᵉ g. Sarcophianthe Sarcophianthus (Lesson)

Tentacules externes laciniés ; internes garnis de papilles globuleuses.

35ᵉ g. hétérodactyle heterodactyla. (Ehrenb.)

Tentac. externes garnis de grosses vésicules pédonculées ; en dedans pédoncules grêles multilaciniés.

5ᵉ Tribu

Zoanthiniens.

Polypes agrégés se multipliant par bourgeonnements basilaires, constitués par un tissu tégumentaire. Faux polipiéroïdes coriaces, dans les cellules épithéliques desquels s'empâtent des grains de sable ou des concrétions irrégulières.

36ᵉ g. Zoanthe Zoanthus (Cuvier)

Polypes agrégés dont les individus sont portés sur des stolons ou prolongements radiciformes du sarcosome.

37ᵉ g. Palythoa (Lamouroux)

Polypiéroïdes cylindriques naissant sur une expansion basilaire membraniforme, libres latéralement ou soudés entr'eux et formant des masses encroutantes. P. Auricula.

2e famille.

Cérianthidéa.

Les tentacules sont en deux séries l'une labiale et l'autre calicinale ou externe ; au lieu d'alterner ils sont opposés et les deux tentacules correspondants de chaque série communiquent avec la même loge périgastrique.

Le fond de la cavité est libre au centre ; les lames mésentéroïdes ne descendant pas jusqu'à se réunir. Tout le corps glisse dans un étui feutré dont le pied est atténué pour s'enfoncer dans la vase ou dans le sable. Cette famille a été étudiée par J. Haime (Ann. des sc. nat.)

1e g. Cérianthe Cerianthus (Delle Chiaje)

Corps allongé flasque cylindroïque lisse garni de tentacules non rétractiles. Cavité interne percée au fond d'un pore central livrant seulement passage à l'eau. Peau sécrétant de nombreux nématocystes dont les fils se feutrent pour former un étui long, auquel l'animal n'est point attaché, et dans lequel il peut rentrer complètement et dont il peut aussi se séparer. Deux bandes rubanées dans la cavité et sur les parois.

2e g. Saccanthe Saccanthus (M. Ed. J. H.)

Point de pore inférieur, au fond de la cavité. Pas de bandes rubanées.

2e Sous-Ordre.

Z. Sclérobasiquea.

ou

Antipathairea.

Ce sous-ordre comprend des Polypes agrégés dont les sclérobases ne sont pas sans ressemblance avec les Alcyonaires Gorgonidés. Ce qui les en distingue, ce sont les tentacules qui sont simples et au nombre de six, au lieu d'être pinnés et au nombre de huit, comme sont les tentacules des Gorgonidés.

Leur anatomie est mal connue ; cependant M. Dana les a classés d'après les caractères précédents parmi les Zoanthaires, et M. Milne Edwards a adopté cette manière de

voir. On remarque d'ailleurs que ce sont les analogues des gorgonidés. En somme je le répète les Antipathaires sont mal connus : les échantillons des collections sont toujours dépourvus de leur sarcosome et se présentent sous forme de tiges noires assez difficiles à subdiviser.

N.P.S. M. Lacaze Duthiers dans un savant mémoire sur les Antipathes, a étudié ce groupe et a constaté quelques erreurs faites par ses devanciers. Il a vu que le genre et le Leiopathes Lamarcki, qui porte différents noms suivant qu'on le nomme avec ou sans son sarcosome : Avec son sarcosome on en a fait un Zoanthus. Il a constaté que ce genre a plus de 6 et 8 tentacules, et que conséquemment il appartient bien à l'ordre des Zoanthaires. Il en a fait le genre Gerardia. Cette erreur devait exister puisque jusque là on n'avait aucune connaissance sur ces animaux. M. Lacaze Duthiers a aussi fait l'anatomie de ce sous ordre qui ne contient qu'une seule famille.

1

1e g. Cirrhipathe Cirrhipathes (Blainv.)

Axe ou sclérobasique sans branches ni ramuscules. C. Spiralis.

2e g. Antipathe Antipathes (Pallas)

Sclérobase noir semblable à l'ébène, rameux plus ou moins échinulé ; branches non coalescentes, sclérodermie échinulé.

3e g. Arachnopathe Arachnopathes (M. Edw.)

Axe divisé à l'infini ; ramuscules s'entrecroisant et se soudant, et formant une touffe arrondie. Tissu noir opaque

4e g. Rhipidipathe Rhipidipathes (M. Ed.)

Branches étalées en éventail, sur un même plan et soudées comme un réseau.

5e g. Leiopathe Leiopathes (Gray) Gerardia (Lacaze Duthiers)

Axe un peu rugueux ou chagriné ; tissu sarcodique dense un peu persistant et siliceux.

6e g. Hyalopathe Hyalopathes

Sclérobase rameux lisse d'un aspect vitreux.

3e Sous Ordre

Z. Sclérodermea,
ou
Madréporairea.

Les Madrépores sont des polypiers qui se reconnaissent facilement à la forme radiée ou cloisonnée, qu'offrent les parties sur lesquelles un polype s'appliquait immédiatement. C'est chez eux surtout que se rencontrent toutes les parties du polypier que j'ai décrites.

Ce polypier est toujours calcaire.

Les Madrépores forment un groupe considérable dans lequel on retrouve beaucoup de fossiles. C'est à eux que l'on doit ces immenses formations animales nommées Iles de Corail ou Madréporiques.

Comme la description des caractères des genres de cet ordre serait très longue sans être utile, je ne donnerai que ceux des tribus et des groupes. On ne peut bien comprendre la forme des genres qu'autant qu'on a des figures ou des échantillons à sa disposition.

Divisons les Madréporaires en 5 sections fondées sur les caractères suivants :

Apores, dont le tissu est compact et l'appareil cloisonnaire bien développé

Perforés, semblables aux précédents, avec un tissu poreux ou perforé.

Tabulés dont la chambre est divisée par des planchers et des cloisons rudimentaires, et appartenant au type hexaméral.

Tubulés. dont l'appareil cloisonnaire est rudimentaire.

Rugueux. dont l'appareil cloisonnaire est bien développé, avec le type tétraméral et la chambre divisée par des planchers.

1re Section. Madréporairea Aporea.

Polypes à polypiers parfaits ; appareil cloisonnaire complet et calices très nettement étoilés. Loges très ouvertes ou plus ou moins oblitérées par des traverses ou synapticules. Elles peuvent se subdiviser en locules superposées, mais elles ne se remplissent jamais au point de former des planchers. On leur a donné le nom de Polypiers lamellifères.

Ils sont de l'époque actuelle, mais il en est aussi de fossiles. On divise cette section en 5 familles principales, en tribus et en groupes importants.

1re famille

Turbinolideæ.

Coralliaires presque toujours solitaires; les jeunes se détachant de bonne heure ou bien adhérant et formant un polypier composé (1 seul ex.) Muraille recouverte d'une couche épithécale lamelleuse. Cloisons à lames parfaites, à bords libres et entiers, souvent à deux feuillets soudés à surface plus ou moins granuleuse. Une columelle ou non, souvent des palis entre la columelle et les cloisons.

Les différences de constitution du polypier donnent lieu à la formation de 2 tribus.

1re Tribu

Caryophylliens.

Un ou plusieurs rangs de palis dressés entre les cloisons et la columelle.

1er Groupe. *Monostéphanés*. n'ayant qu'une seule couronne de palis autour de la columelle.

genres. Caryophyllia Acanthocyathus Brachycyathus Cyclocyathus
Cœnocyathus Bothycyathus Discocyathus Conocyathus.

2e Groupe. *C. polystéphanés*. palis formant plusieurs couronnes autour de la columelle.

genres. Trochocyathus Leptocyathus Deltocyathus
Stylocyathus Heterocyathus Tropidocyathus
Thecocyathus Paracyathus, Placocyathus.

2e Tribu

Turbinoliens.

Se distinguent des caryophylliens par l'absence complète de palis. Muraille nue ou recouverte d'une épithèque.

1er Groupe. *T.* à muraille nue ou ne présentant qu'une épithèque partielle.

genres Turbinolina Smilotrochus Ceratotrochus
Sphenotrochus Platytrochus Discotrochus.

2e groupe *Turbinoliens* à muraille nue.

genres. Desmophyllum Placotrochus
Flabellum Blastotrochus
Rhizotrochus

2e famille

Dasmidées.

Polypier ayant la plus grande ressemblance avec les Turbinolidés, seulement chaque cloison au lieu d'être composée de deux feuillets, l'est de trois, verticaux, libres dans la hauteur mais réunis en une seule lame par le haut. genre Dasmia unique comprenant un fossile.

3e famille.

Oculinidées.

Polypier toujours composé et croissant par bourgeonnement latéral, de telle sorte qu'il revêt toujours la forme dendroïde. Tissu très compact; muraille et autres parties très développées. La cavité tend à se remplir, soit par des planchers incomplets, ou des traverses, soit par l'accroissement de la muraille ou de la columelle. Les côtes sont remplacées soit par des stries ou des granulations. Les lames des cloisons ne sont jamais perforées, sans synapticules; lames souvent en petit nombre, égales ou inégales.

1er groupe O. à cloisons inégales.

genres. Oculina, Sclerohelia, Amphihelia, Baryhelia.
Trymohelia, Synhelia, Diplohelia
Cyathohelia, Acrohelia, Enallohelia
Astrohelia, Lophohelia, Euhelia

2e groupe. O. à Cloisons sensiblement égales.

genres. Axohelia, Endohelia, Allopora
Cryptohelia, Stylaster

Tribu des

Stylophoriens (M. Ed.)

Polypiers composés à sarcosome spongieux échinulé; cloisons bien développées; côtes rudimentaires. Murailles imperforées, endothèque peu abondante.

Cette tribu constitue un groupe de transition également voisin des Oculinidées et des Astréidés, mais qui n'est absolument ni à l'une, ni à l'autre famille.

genres: Stylophora, Madracis, Axoacis.

4e famille
Astréidées.

Polypiers presque toujours composés, à tissu peu ou point perforé. Loges interseptales subdivisées par des traverses en grand nombre, ce qui rend la cavité commune cellulaire, mais ne constitue pas un plancher. Cloisons plus ou moins parfaites au bord interne, jamais perforées dans toute leur étendue. Muraille imperforée. Pas de sarcosome demique propt dit; les polypes se soudant par le bord externe du calice, ou par les cotés; dans ce cas il peut y avoir des expansions ou traverses hexothécales, qui forment sur le polypier ce qu'on nomme une Périthèque.

Cette famille a été divisée en deux tribus subdivisées en plusieurs groupes.

1e Tribu
Eusmiliens.

Cloisons à bords entiers. Trois formes principales: polypier simple, polypier composé par fissiparité; la fissiparité est calicinale, et la séparation, suivant qu'elle est plus ou moins complète fait varier le facies du polypier; il est alors. Méandrinoïde, cespiteux ou branchu, ou massif, ou en touffes foliacées, ou compact. Le calice n'est jamais circulaire mais plutôt ovale. La troisième forme est due à la gemmation et le facies varie encore suivant qu'elle a lieu plus ou moins haut sur l'individu, et suivant que le jeune polype devient libre ou reste agrégé. Le polypier est branchu, espacé, droit, en faisceaux, massif, ou astréiforme. Le calice est presque toujours circulaire.

Ces différentes modifications donnent lieu à la formation de trois groupes.

1e groupe E. Trochosmiliacés; à polypier simple.

genres. Cyticosmilia, Diploctenium, Lophosmilia,
Placosmilia, Parasmilia, Peplosmilia,
Trochosmilia, Cœlosmilia, Axosmilia.

2e groupe. E. Euphyllacés à multiplication par fissiparité produisant un polypier composé.

genres. Eusmilia, Barysmilia, Gyrosmilia, Pachygyra,
Aplosmilia, Dichocœnia, Pterogyra, Rhipidogyra,
Euphyllia, Dendrogyra, Pectinia, Phytogyra.

3e groupe E. Stylinacés à polypier composé produit par gemmiparité, le plus souvent columnaire.

genres. Stylosmilia, holocœnia, Columnastræa, Phyllocœnia, Pentacœnia,
Placophyllia, Stylocœnia, Stephanocœnia, Convexastræa, heterocœnia,
Galaxea, Astrocœnia, Placocœnia, Elasmocœnia, Dendrosmilia.
Stylina, Acanthocœnia, Cyathophora, Aplocœnia

2e Tribu
Astréïdiens.

Cette tribu est caractérisée par l'aspect du bord supérieur des cloisons qui est toujours profondément divisé et armé de dents ou d'épines. Cloisons moins entières, et sans être fenêtrées, elles présentent des trous ou des échancrures dans leur épaisseur près des trabiculins marginaux. Côtes dentées ou crenelées. Endothèque bien développée. Polypier presque toujours composé et de forme massive. Espèces simples et espèces composées présentant les mêmes caractères; mêmes modes de multiplication que dans les Eusmiliens.

On divise cette tribu en deux groupes principaux, entre lesquels on trouve un groupe de transition procédant des deux autres. Il existe aussi des groupes secondaires.

1er groupe. A. Lithophylliacés. à polypier simple ou croissant par fissiparité. Polypiérites dans ce cas restant isolés, ou se réunissant en series linéaires méandrinoïdes, ce qui en fait de simple de cespiteux, de méandrinoïdes.

genres.	Lithophyllia	Trachyphyllia	Cladophyllia	Tridacophyllia	Diploria
	Circophyllia	Calamophyllia	hymenophyllia	Colpophyllia	Stelloria
	Leptophyllia	Rhabdophyllia	Symphyllia	Scapophyllia	Coeloria
	Montlivaultia	Dactylosmilia	Isophyllia	Aspidiscus	Leptoria
	Mussa	Aplophyllia	Mycetophyllia	Meandrina	hydnophora.
	Dasyphyllia	Thecosmilia	Ulophyllia	Manicina	

Groupe secondaire des Faviacés. polypier composé dont les polypiérites sont groupés pour former un polypier massif tout en gardant leur individualité. Le mode de production est dû à la fissiparité et non au bourgeonnement.

genres Favia, Goniastraea, Septastraea Aphrastraea Méandrastraea.

2e groupe. A. Astréacés. polypier massif à polypiérites unis par leurs côtes ou leur muraille, se multipliant par gemmation. Individus toujours distincts, à quelques exceptions près. (Astraea)

genres	heliastraea	Ulastraea	Phymastraea	Prionastraea
	Brachyphyllia	Plesastraea	Acanthastraea	Metastraea
	Confusastraea	Leptastraea	Astraea	Isastraea.
	Cyphastraea	Solenastraea	Baryastraea	Clausastraea
	Latimaeandra	Plerastraea	Thamnastraea	Dimorphastraea

groupe satellite des Cladocoracés: polypier cespiteux ramifié subfoliacé mais jamais massif.
genres Cladocora Pleurocora, Goniocora.

Groupe satellite des Astrangiacés, bourgeons naissant sur des stolons ou expansions basilaires.
genres Cylicia Rhizangia Phyllangia Cladangia
Cryptangia Astrangia Ulangia Pleurocœnia.

Tribu Satellite.

Echinoporiens.

Polypier foliacé lamellaire uni par un tissu commun à surface échinulé.
genre unique Echinopora.

Groupe de passage aux fongidés; Mérulinacés à polypier foliacé perforé sans synapticules; traverses lamellaires: genre Merulina.

5e famille.

Fongidées.

Polypier court et étalé, simple ou composé, se multipliant par gemmation. Faces des cloisons verruqueuses; ces verrues se rencontrant avec celles de la face d'une autre cloison, forment des synapticules souvent très étendues en hauteur. Pas de traverses endothécales. Synapticules de formes un peu variées. Gemmation latérale. Calice imparfaitement circonscrit dans les espèces composées. Cloisons parfaites ou perforées à bords dentés libres et échinulés. Murailles à la base dans les polypiers discoïdes étalés.

C'est à M. Milne Edwards qu'on doit la remarque des synapticules dans cette famille; M. Dana en l'établissant ne les a pas signalés.

La disposition de la muraille qui est continue ou perforée, donne lieu à la formation de 2 tribus.

1re Tribu

Fongiens.

Plateau mural sans épithèque, échinulé, toujours plus ou moins poreux.
genres. Fungia. Halomitra. Herpetolitha Lithactinia Anabacia
Podabacia. Cryptabacia Polyphyllia Micrabatia Genabacia.

2e Tribu

Lophosériens.

Muraille jamais perforée ni échinulée.
genres Cyclolithes Palæocyclus, Cycloseris Gyroseris Diaseris Psammoseris.

genres Stephanoseris Mœandroseris Protoseris haloseris Pachyseris
Trochoseris Comoseris Mycedium Oroseris Polyastra
Cyathoseris Lophoseris Leptoseris Agaricia Astræomorpha.

2e S.

2e Section Madréporairea Perforéa.

Polypiers composés, formés presque entièrement de tissu poreux et réticulé. Appareil septal bien caractérisé et possédant six cloisons principales, mais représentées quelquefois par des trabicules. Traverses rudimentaires; pas de planchers. Muraille perforée faisant la partie la plus importante du polypier. Pas de lames costales. Cavité viscérale ouverte de la base au sommet; ni traverses ni planchers ni synaptricules.

Ce groupe établi par M. Milne Edwards et J. Haime, compte deux familles.

1re famille
Madréporidea.

Appareil mural bien développé simplement poreux. Cloisons principales lamellaires parfaites ou portant quelques perforations.

Cette famille se subdivise en 3 tribus.

1re Tribu
Eupsammiena.

Pas de cœnenchyme indépendant. Calice irrégulièrement radié par suite de soudures de certaines cloisons. Muraille formée de lignes verticales de nodules sclérenchymateux distincts, laissant des espaces entre eux, visibles surtout près du calice. Jamais de palis. Polypier simple ou composé.

genres. Eupsammia heteropsammia Stephanophyllia Cœnopsammia
Endopachys Leptopsammia Dendrophyllia. Stereopsammia
Balanophyllia Endopsammia Lobopsammia Astroïdes.

2e Tribu
Madréporiena.

Calice composé croissant par bourgeonnement. Cœnenchyme abondant spongieux réticulé peu ou point distinct des murailles, qui sont très poreuses; deux cloisons principales dans la cavité viscérale se rencontrant au centre par leur bord interne.

genre Madrepora (Linné) Espèces très nombreuses

3e Tribu

Turbinarienea.

Polypier composé croissant par bourgeonnement. Cœnenchyme distinct du tissu mural, qui est spongieux et réticulé. Aux moins six cloisons principales.

genres. Turbinaria Dendracis Palæacis Astræopora Actinacis.

2e famille

Poritidéea.

Tissu entièrement poreux ou réticulé, ou trabiculaire; individus soudés entr'eux soit par leur muraille soit par leur tissu. Cloisons plus ou moins distinctes formées de trabicules. Muraille poreuse et irrégulière. Chambre viscérale contenant parfois des traverses rudimentaires.

1e Tribu

Poritiena.

Absence plus ou moins complète de cœnenchyme.

genres Porites, Litharæa, Microsolena, Pleurodyctium, Rhodaræa, Goniopora, Mœandraræa, Dictyophyllia, Protaræa, Alveopora, Coscinaræa

2e Tribu

Montiporienea.

Cœnenchyme abondant et spongieux. genres. Montipora et Psammocora.

2e Section. Madréporairea Tabuléa.

Le système mural est très développé. Dans la coupe longitudinale, les chambres viscérales sont divisées en étages par des diaphragmes ou planchers. Les cloisons sont très rudimentaires et manquent souvent, ou sont trabiculaires.

Cette section établie par M. Milne Edwards et J. Haime est divisée en quatre familles.

1e famille

Milléporidéa.

Polypier composé d'un cœnenchyme abondant, distinct des murailles des polypiérites, d'une structure tubulaire ou cellulaire. Cloisons peu nombreuses. Planchers nombreux

et bien développés.

Ce sont ces Coralliaires et tous ceux qui vont suivre que M. Agassiz a proposé de réunir aux Acalèphes.

genres. Millepora Polytremacis fistulipora Propora Axopora.
heliopora heliolithes Plasmopora Lyellia Battersbyia.

2e famille.

Favositidea.

Polypiers à muraille lamellaire avec peu ou point de cœnenchyme. Chambres viscérales divisées par des planchers nombreux. Aspect fasciculé prismatique en manière de masses basaltiformes : fossiles des terrains anciens. Cinq tribus ou sous familles.

1e Tribu.

Favositiens.

Polypier massif sans cœnenchyme. Murailles perforées, cloisons distinctes dans les échantillons bien conservés.

genres Favosites Michelinia Koninckia
Emmonsia Rœmeria Alveolites.

2e Tribu

Chœtétiens.

Polypier sans cœnenchyme, massif à muraille imperforée, à cloisons non distinctes.
genres Chœtetes. Dania Beaumontia Labechia
Monticulipora Stellipora Dekayia

3e Tribu

Stylophylliens.

Polypiers se distinguant des précédentes par un appareil septal poutrellaire.
genre Stylophyllum.

4e Tribu

halysitiens.

Polypiers sans cœnenchyme à polypiérites réunis en lames verticales ou en faisceaux qui ne sont unis latéralement que par des tubes de connexion ou des expansions murales.
genres. halysites. Syringapora, Thecostegites Chonostegites Fletcheria.

5e Tribu

Pocilloporiena.

Cœnenchyme très abondant à la surface. genres Pocillopora, Cœnites.

3e famille

Sériatoporidea.

Touffes arborescentes. Cœnenchyme compact abondant. Chambres viscérales se remplissant par l'accroissement de la muraille et de la columelle. Traces de planchers. genres. Sériatopora Dendropora Rhabdopora Trachypora.

4e famille

Thécidea.

Polypiers massifs; murailles soudées, cloisons lamellaires dans toute la cavité viscérale. Planchers horizontaux bien développés. fossiles des terrains Siluriens. genres. Thecia, Columnaria.

4e Section. Madréporairea Tubulea.

Ces madrépores ont leurs polypiers simples ou composés. La muraille n'est pas perforée. La cavité stomacale ne possède point de columelle ni de planchers, ni de cloisons. Le système costal est rudimentaire et représenté seulement par des stries sur la surface. Cette section ne contient qu'une seule famille de fossiles.

Auloporidea.

Mêmes caractères que ci-dessus: genres Aulopora et Pyrgia.

5e Section. Madréporairea Rugueux.

L'appareil septal se compose de quatre éléments primitifs, c'est-à-dire de quatre grandes cloisons principales. Les polypiérites sont distincts. La muraille est peu développée. La cavité est remplie par des planchers ou du tissu vésiculaire. Les cloisons ne sont ni poreuses ni poutrellaires. Il n'y a jamais de fissiparité, mais toujours une gemmiparité calicinale. Tous sont des fossiles.

Cette section est divisée en quatre familles.

1e famille.

Stauridéa.

Polypes à appareil costal bien distinct; cloisons allant dans toute la hauteur de la cavité, réunies par des traverses lamellaires. Murailles imperforées.

genres. Stauria, holocystis Polycœlia Metriophyllum.

2e famille.

Cyathaxonidéa.

Appareil costal bien distinct. Cloisons allant dans toute la hauteur de la cavité; mais libres sans traverses ni planchers. fossiles. 1 genre Cyathaxonia.

3e famille

Cyathopyllidés.

Polypiers avec un appareil costal distinct. Cloisons incomplètes, interrompues dans la hauteur de la cavité qui est divisée par une série de planchers superposés. Trois tribus.

1e Tribu

Zaphrentiens.

Système septal irrégulier, interrompu par une grande fossette septal ou une grande cloison, en forme de cercle; quelquefois plusieurs superposées. fossiles.

genres. Zaphrentis Lophophyllum Hallia Hadrophyllum.
Amplexus Anisophyllum Aulacophyllum Combophyllum.
Monophyllum Baryphyllum Trochophyllum

2e Tribu

Cyathophylliens.

Appareil septal radié régulièrement à quatre cloisons principales. Cloisons interrompues au centre de la cavité où le plancher est à nu. fossiles.

genres. Cyathophyllum Omphyma Smithia Spongophyllum Syringophyllum.
Endophyllum Goniophyllum Ptychophyllum Strombodes
Campophyllum Chonophyllum heliophyllum Lithostrotion
Pachyphyllum Aulophyllum Clisiophyllum Chonaxis
Streptelasma Acervularia Eridophyllum Philippsastræa

3e Tribu.

Axophylliens.

Cavité présentant un tissu vésiculaire peu ou point traversé par des rayons costaux. Deux murailles distinctes. Cloisons lamellaires touchant par leurs bords à la columelle. fossile.

genres. Pétalaxis, Axophyllum, Lonsdaleia.

4e famille.

Cystiphyllidées.

Polypier essentiellement composé de tissu vésiculaire, presque sans traces d'appareil cloisonnaire. Genre unique Cystiphyllum.

Les genres.

Distichopora (Lmck) heterophyllia (M'coy) Cyclocrinites (Eichwald.) Rhizopores (Fischer) Cyathopora (Dale Owen) Mortiera (Koninck) ont des caractères particuliers qui ont empêché de les placer avec certitude, dans aucune des familles de la classe des Coralliaires. A part une espèce du genre Distichopora, tous sont fossiles.

Zoophytea.

Sarcodaires ou Protozoaires.

Ce type ainsi que son nom l'indique, renferme des êtres dont l'organisation a échappé en grande partie à nos investigations. Leur nature microscopique est est une des raisons principales; et comme sous le microscope ils paraissent généralement homogènes, M. Dujardin créa pour désigner leur tissu, ce fameux nom de Sarcode. C'est cette même raison qui les a fait nommer Protozoaires par les naturalistes qui regardent leur corps comme formé d'une cellule unique, ce qui serait en effet le dernier degré de simplicité dans l'organisation animale.

Il existe trois écoles principales qui considèrent ces Zoophytes chacune d'une façon bien différente. La première, celle à laquelle M. Ehrenberg a attaché son nom, accorde aux Protozoaires une organisation aussi compliquée que possible et leur trouve même des organes générateurs et un système nerveux. La seconde qui est considérable, n'y voit au contraire que la cellule réduite à sa plus simple expression, et emploie divers arguments pour expliquer certains faits qui éloignent complètement l'idée de l'unicellularité: Cette école a à sa tête M. Dujardin de Rennes. Enfin la troisième représentée par M. M. Lieberkühn, J. Muller Claparède, Lachmann, etc., est le terme moyen entre les deux premières, mais semble porter davantage vers celle de M. Ehrenberg.

Ce type des Sarcodaires est encore assez souvent divisé en deux classes: les Spongiaires et les Infusoires et c'est ainsi que j'ai l'intention de l'étudier; mais quelques auteurs M. M. Dujardin, O. Schmidt, etc, voudraient qu'on n'en fit qu'une seule. Les Spongiaires seraient alors placés entre les Infusoires proprement dits et les Rhizopodes. M. Paul Gervais place encore les Spongiaires parmi les Polypiers ou Coralliaires.

1re Classe

des Zoophytes Sarcodaires.

Spongiaires.

Comme je dois revenir sur cette partie de mon travail, je laisserai de côté tout ce qui tient à l'histoire des Spongiaires, et qui a beaucoup plus rapport à l'éponge proprement dite, qu'à la classe elle-même. Je me contenterai d'esquisser à grands traits toutes les généralités, c'est à dire la structure, l'organisation et la physiologie, et je garderai pour la partie pharmaceutique, tout ce qui touche directement à l'Eponge usuelle.

Les Spongiaires sont des êtres organisés sur la nature desquels on a été bien longtemps à se fixer et on les a crus tour à tour des animaux et des végétaux. C'est au siècle dernier seulement, après les découvertes de Peyssonnel sur le Corail, les Observations de Trembley sur l'Hydre, de Jussieu et de Guettard sur les Polypes, que Linné les comparant à certains Coralliaires à cause de leurs productions fibreuses, les classa parmi les polypiers. Avant cette époque, ils faisaient partie des plantes Marines, dans les classifications des anciens botanistes. Aujourd'hui leur nature animale est incontestée.

Il est très difficile de donner une idée des Spongiaires; ce ne peut être en indiquant la forme qui est tantôt digitée, tantôt globuleuse, tantôt styliforme, tantôt cyathiforme etc. Ce ne peut être non plus en décrivant l'organisation de ces animaux, car cette couche muqueuse n'a d'appréciables que des caractères microscopiques très restreints. Il faut absolument se représenter l'éponge ordinaire, en faire un terme de comparaison, et autour de ce terme grouper toutes les modifications possibles de forme, de texture, de dimensions, d'organisation etc. Il en est qui sont mous comme les Téthyes, d'autres qui sont plus ou moins élastiques, spongieux pour bien dire; d'autres qui sont entourés d'une croûte calcaire, comme les Géodies. Il en est de très petites, mais d'autres atteignent un mètre de diamètre. Tous ces animaux vivent dans l'eau; quelques espèces seulement appartiennent à l'eau douce; toutes les autres sont marines.

Il faut envisager dans les Spongiaires, au point de vue de leur anatomie, la partie animale ou sarcodique, et la partie squelettique, ou charpente fibreuse. La façon irrégulière dont ils croissent indique suffisamment que cette matière animale est une agrégation, dans laquelle l'individualité est tout à fait perdue, sans quoi leurs formes seraient moins bizarres: c'est ce que nous montrent les Coralliaires, qui affectent des formes d'autant plus confuses que leur agrégation est composée d'un plus grand nombre d'individus.

Quelques auteurs ont pensé que l'individu pourrait bien n'être représenté que par l'utricule elle même. Ce serait comme on voit le dernier degré de l'organisation, l'animalité dans son expression la plus primitive; et considérés ainsi je crois que les Spongiaires seraient inférieurs à un grand nombre d'Infusoires.

Le sarcode est peu connu: M. Dujardin l'assimile à un amas considérable d'Amoebes, mais cette opinion n'est pas encore généralement acceptée. M. O. Schmidt. (Die Spongien des Adriatischen Meeres 1862-64) a dû traiter ce point de la question, mais son travail écrit en allemand, m'est à peu près inconnu.

N. B. Il dit qu'on n'y trouve que des cellules, au milieu desquels se trouvent des groupes de cellules plus serrées. Il rapproche les Spongiaires des Rhizopodes.

C'est sur la Spongille ou éponge d'eau douce qu'on a fait les observations les plus connues du parenchyme animal. Il consiste en une couche ou membrane visqueuse mince, qui de la surface, se prolonge dans les canaux pour les tapisser et y produire le mouvement circulatoire au moyen des cils vibratiles dont il est revêtu. Suivant M. Lieberkühn ce sarcode serait formé par une agglomération de cellules munies d'un nucleus, parmi lesquelles se trouveraient les organes générateurs. Cet auteur, ainsi d'ailleurs que Grant, Laurent, etc, a observé que ce tissu est susceptible de se contracter lentement. Ce mouvement nié par quelques auteurs existe évidemment dans les Téthyes, qui sont les spongiaires les mieux organisés; M. Dujardin l'a observé dans des particules d'Halisarca, semblables à des Amoebes; mais n'aurait-il pas pris de vrais Amoebes pour des parties de Spongiaires? Voilà une question que l'on peut se poser quand on sait

que ces Rhizopodes semblent vivre en parasites sur les Spongilles, d'après les observations de M. Lieberkuhn en 1864. (An. des sc. nat.)

La charpente fibreuse est peut être mieux connue. Elle présente quand on l'examine au microscope des corpuscules de formes très diverses, nommés Spicules. Suivant la nature des Spongiaires, ces spicules sont calcaires, cornés, siliceux, etc. Dans l'éponge officinale, ils n'existent pas d'une façon bien certaine, car si quelques auteurs, en nient l'existence (O. Schmidt.) quelques uns l'admettent. (Bowerbank.). Mais il ne faut pas confondre les spicules de la charpente fibreuse avec ceux du sarcode; ils sont totalement distincts, car ils existent dans le sarcode de l'éponge et non dans ses fibres.

Les formes de ces spicules sont celles en aiguilles, en épingle, c'est à dire avec une tête en croix, en étoile à rayons nombreux. C'est à cette dernière forme très probablement que M. Guibourt eut affaire, lorsqu'il examina le sarcode desséché de l'éponge brune de Barbarie; autrement il faudrait croire que le savant professeur a eu seulement sous les yeux des parasites particuliers, car l'ouvrage de M. O. Schmidt, qui renferme des figures de spicules radiés se rapprochant de la figure en roseau de l'Histoire des Drogues simples (t. IV) ne contient que je sache, rien qui se rapporte à l'animal isolé des Spongiaires. Les idées théoriques de Lamarck ne sont donc pas encore confirmées sans quoi les éponges seraient des Coralliaires et non point des Sarcodaires.

Toujours est-il que ces spicules constituent dans la plupart des cas, une sorte de feutrage dont l'arrangement est propre à chaque genre ou espèce. Dans l'éponge officinale, où les spicules s'ils existent ne sont pas apparents, la charpente est formée d'une espèce de fibres de nature cornée transparente, assez régulièrement entrecroisées, et dont la composition chimique comme on le verra, se rapproche de la corne, de la soie, de la laine, etc. Les spicules que l'on trouve dans le sarcode sont tricuspidés et ne contribuent pas à la formation des fibres; peut être aussi ne sont-ce pas de vrais spicules. Dans d'autres Spongiaires les fibres sont calcaires ou siliceuses.

Cette charpente suivant sa nature est plus ou moins élastique;

Dans les Téthyes où le sarcode domine, la consistance est cependant assez ferme; dans les familles à spicules siliceux ou calcaires, l'élasticité est faible ou absolument nulle. L'éponge usuelle elle-même présente différents degrés d'élasticité suivant sa finesse et sa provenance. Il en est qui comme les Géodies sont revêtus d'une croûte calcaire.

L'ensemble du parenchyme et du squelette présente des dispositions très nombreuses, mais toujours arrangées de telle sorte que l'eau peut toujours traverser facilement toute la masse. Ce sont les particules organisées ou non organisées que cette eau contient qui servent à la nourriture et concourent à l'accroissement des spongiaires.

Le plus souvent on remarquera dans ce tissu plein de cellulosités des canaux larges que nous connaissons béants, mais qui sont pendant la vie susceptibles de se contracter, et dont l'intérieur est recouvert d'une couche sarcodique; ce sont les Oscules. C'est dans ces canaux dont le tissu interne est recouvert de cils vibratiles, observés par Grant, que se produisent les grands courants d'ingestion et d'égestion que le même auteur a remarqués. Leur ouverture est couronnée de cils vibratiles. Ce sont ces Oscules que M. Lieberkuhn a vu se contracter dans la Spongille.

D'autres canaux plus petits, formés par les anastomoses des fibres, constituent ce que M. Lieberkuhn nomme les pores cutanés ou les pores d'ingestion; tout le tissu en est criblé. Quelquefois les Oscules manquent et les pores ou cellules existent seuls. Dans les Éponges grossières, les cellules sont très grandes et répandues dans toute la masse, les oscules sont peu marqués; tandis que dans les Éponges fines au contraire, la partie supérieure porte quelques oscules et la partie inférieure n'est que celluleuse.

Dans toutes ces cavernes quelle que soit leur grandeur, il se fait un mouvement de circulation d'une rapidité considérable et Grant en l'observant patiemment pendant de longues heures, sur les espèces de la côte d'Angleterre a pu voir que la nutrition donne lieu à une excrétion notable de diverses particules. On sait aussi

qu'on ne peut conserver les spongilles que pendant un temps très restreint dans la même eau, sans quoi celle ci se corrompt et prend une odeur nauséabonde et putride très persistante, à ce point que tous les infusoires ou autres animaux qui s'y trouvent périssent empoisonnés.

M. Bowerbank, dans les Spongiaires fibro cartilagineux, c'est à dire de la nature de l'Éponge ordinaire a indiqué autour des fibres de la charpente, des filets d'une ténuité extrême qu'il croit être les organes d'une circulation particulière, car il dit leur avoir vu charrier dans leur intérieur des particules globuleuses propres à ces canaux suivant lui. Le fait demande à être vérifié, car il est bien extraordinaire qu'un tissu tel que celui des éponges, qui est éminemment propre à être traversé dans toutes ses parties par le liquide au milieu duquel il vit, soit encore pourvu d'organes appartenant à une circulation propre.

La structure même des Spongiaires donne à croire que la nutrition la circulation et la respiration se font par le même appareil, c'est à dire par toutes les parties composantes, qui toutes sont en contact avec l'eau, et l'air qu'elle contient. Mais aussi il demeure avéré que les grands canaux ou oscules sont comme le centre d'action, que par eux se font l'ingestion et l'égestion, qu'enfin leurs fonctions paraissent plus spéciales.

Reproduction.

La reproduction des Spongiaires se fait surtout communément par gemmiparité ou bourgeonnement, et il n'est que ce mode de multiplication qui rende bien compte de la forme souvent bizarre de tous ces animaux agrégés.

Le bourgeonnement n'a rien de bien particulier, mais ce qui n'est pas sans intérêt c'est que l'on connait en outre les produits de la génération sexuelle. Grant en 1826 avait déjà décrit des particules qu'il regardait comme les oeufs des Spongiaires soumis à son observation. Depuis MM. Bowerbank, Carter, Lieberkuhn ont aussi reconnu la présence des oeufs parfaitement caractérisés par un vitellus et une vésicule germinative. M. Huxley a de plus observé les spermatozoïdes des Tethyes.

M. Lieberkuhn a vu ceux des Spongilles et M. O. Schmidt a observé aussi ceux de plusieurs Spongiaires de l'Adriatique.

Les œufs une fois fécondés donnent naissance à des embryons sphériques non ciliés, ceux-ci qui successivement qui se développent à leur centre les cellules et les spicules, et à leur surface les cils vibratiles à l'aide desquels ils se meuvent avec rapidité ; c'est le seul temps de leur vie où ils soient libres. C'est cet embryon qui en se fixant, produit par gemmiparité, ces colonies que nous connaissons et dans lesquelles l'individualité est si bien perdue. Au commencement il n'est pourvu seulement que d'un tube rétractile qui fait fonction de tous les appareils physiologiques.

Le développement est plus ou moins rapide et plus ou moins considérable car il est des Spongiaires qui n'ont pas plus d'un millimètre de diamètre. On voit qu'en somme il n'y a pas de forme radiaire bien définie dans aucun moment du développement, et si l'on pouvait rapporter la forme à un type, il faudrait choisir la sphéricité plutôt que toute autre ; ayant en vue seulement les cellules qui composent la masse du Sarcode.

On a remarqué depuis longtemps que la surface et les environs du point d'attache des Spongilles étaient abondamment parsemés de petits corps ronds jaunâtres munis d'une enveloppe coriace et marqués d'une tache. Ces corps, desséchés, peuvent revenir à la vie dans l'eau, s'y gonfler et produire des Spongilles. Ce sont ces corps qui perpétuent l'espèce, car les Spongilles périssent pendant l'hiver et la sécheresse. Ce fait se rattache certainement à ce qui précède ; ce n'est qu'une partie des phénomènes de l'Embryogénie.

M. Lieberkuhn dans son étude sur l'éponge d'eau douce a observé la production des bourgeons qui se détachent spontanément de l'individu mère, glissent le long de ses parois et vont se fixer ailleurs. Au bout de quelques jours il vit le bourgeon se développer, pousser ses spicules siliceux et des cils vibratiles.

M. Lieberkuhn constata encore ce fait important que la production du bour-

geon entraîne toujours la mort de l'individu soit que ce soit normal ou que cela tienne aux conditions dans lesquelles se firent les expériences. Enfin détail curieux il arrive toujours que les débris morts de la Spongille, donnent lieu à l'apparition d'une quantité considérable de Rhizopodes Amoebes tous semblables. Un fait pareil observé par M. Dujardin, fait demander comme je l'ai dit, si ce sont des parasites, ou bien si le savant de Rennes a raison de considérer les Spongiaires comme des amas d'Amoebes. L'interprétation est extrêmement difficile.

Répartition

Tous les spongiaires à part la Spongille, sont des Zoophytes marins. On les trouve dans toutes les mers, depuis les pôles jusqu'aux régions tropicales. La Méditerranée en produit une quantité considérable, appartenant à toutes les familles. Ce sont aussi les plus connues; il est hors de doute qu'il en est beaucoup dans les autres mers qui n'ont pas encore été trouvés.

Les Mers du Nord produisent des Tethyes et différentes espèces de petits spongiaires à fibres plus ou moins raides. Mais la Méditerranée et les mers chaudes produisent seules des Eponges usuelles.

Les Spongilles se trouvent dans toutes les eaux douces du monde. Mais ces éponges énormes que l'on trouve dans les collections viennent des tropiques. Cette classe d'animaux a laissé dans les couches du globe des traces nombreuses de son existence aux âges Paléozoïques. Les plus anciens spongiaires sont de l'époque Silurienne.

Guettard a signalé leur présence dans les faluns de la Touraine; Goldfuss a fait des études spéciales sur ce sujet et a constaté ce qui devait être, que les spongiaires à spicules siliceux, sont ceux qui sont les plus connus et les mieux conservés..

Il existe un fossile du genre Clione dans les terrains du bassin de Paris. M. Michelin en a trouvé dans les terrains de transition. M. Dujardin dans un de ses mémoires a révélé la présence de spicules dans la craie, et il les attribue à des Spongiaires. M. Bowerbank a constaté encore qu'ils sont l'origine de quelques agathes mousseuses, et en a étudié un certain nombre en les réduisant en lames minces, et les examinant à un fort grossissement.

On est arrivé à reconnaître plusieurs genres de ces éponges fossiles parmi

lesquels je ne cite que le genre Palépongé.

Classification.

Les spongiaires d'abord regardés comme des animaux puis comme des végétaux, ont été définitivement replacés dans le règne animal par Linné, et depuis lui jusqu'à Cuvier tous les naturalistes les ont placés à la suite des Polypes à Polypiers; et aujourd'hui encore je suis tout étonné de voir M. P. Gervais les classer de cette façon dans sa petite Zoologie Médicale.

Blainville est à ma connaissance le premier auteur qui les ait séparés des Polypes pour en faire sa classe des Amorphozoaires, et à part l'exception que je viens de signaler je crois que depuis ils ont toujours été distingués des autres Zoophytes.

En 1841 M. Dujardin émit l'idée que les spongiaires pouvaient n'être que des Infusoires agrégés et beaucoup d'auteurs aujourd'hui se rangent à cette opinion. Mais à cette époque les éponges étaient considérées comme n'étant composées que de Sarcode, c'est à dire de cette Gelée primordiale des philosophes allemands. Aujourd'hui, quand d'après MM. Bowerbank, Lieberkühn, on sait que ce sarcode est composé de Cellules à nucleus, qu'il peut se contracter (lentement il est vrai) qu'il est muni de produits générateurs tels que les oeufs et les Spermatozoïdes, ce qui représente essentiellement les sexes; que l'ensemble des agrégations auxquelles il donne lieu est pourvu d'une circulation énorme, d'une digestion avec canaux d'ingestion et d'Égestion, on est tenté de rejeter bien loin cette assimilation des Spongiaires aux Rhizopodes.

Mais d'un autre coté, si l'on observe les Rhizopodes thalassicoles, dont le parenchyme est dans les connaissances actuelles à peine organisé, se sécréter d'admirables cellules à spicules, on ne peut se m'empêcher de les comparer aux Spongiaires. Et si comme le prétend M. Carter, les spongilles dans le jeune âge sont pourvues d'une vésicule contractile, il existe certainement des affinités très grandes entre les Spongiaires et les Infusoires.

Aussi MM. Ray Greene, Hackel, O. Schmidt les placent-ils, chacun à leur manière au milieu des Infusoires dont l'ensemble pour eux forme les Protozoaires.

Quoiqu'il en soit, comme la science est loin d'être fixée à ce sujet, je laisse les Spongiaires en dehors des Infusoires, et cela n'a aucun inconvénient, puisque parmi

ceux-ci mêmes, ils restent parfaitement isolés et que leur place est toujours marquée entre les Infusoires proprement dits, et les Rhizopodes.

Quant aux divisions des Spongiaires, c'est Donati (1750) qui fit le premier essai de leur classification en quatre genres : Dactylospongia, Amorospongia, Spongiodendros, et Spongia.

Guettard en 1786 les divisa en sept genres principaux. Lamarck en sépara la Spongille dont il méconnut la nature. Blainville en donna une répartition assez convenable et en fit 20 genres ; après lui Flemming, Johnston ont tour à tour traité ce sujet.

Nardo (Isis 1833) commença le premier à faire de grandes coupes, ayant égard à la charpente fibreuse. Depuis, cette manière de voir a été adoptée et plus profondément ~~adoptée~~ étudiée. M. Hogg (Ann. of nat. history 1842) en a fait cinq groupes ou familles qui sont : 1° Eponges Subcornées. 2° Eponges subcornées siliceuses, 3° Eponges Subcartilagineuses Calcaires. 4° Eponges Subcartilagineuses siliceuses. 5° Eponges Subero-Siliceuses.

C'est évidemment un progrès et il y a loin de là aux caractères qui tiennent essentiellement à la forme, comme dans Lamouroux, Lamarck, Cuvier, etc.

Enfin M. O. Schmidt (Eponges de la mer Adriatique 1862-64) a publié un travail complet sur tous les Spongiaires de la Mer Adriatique, dans lequel il a posé une classification à peu près semblable à celles de Nardo, et de Hogg, quant au fond, mais qui est enrichie par des découvertes nouvelles. Il divise la classe entière en six familles.

1° Calcispongidés dont les spicules sont calcaires.
2° Céraospongidés dont les fibres sont cornées.
3° Gumminidés qui sont mous, peu résistants, et sans beaucoup de fibres.
4° Corticidés dont la couche sarcodique est très considérable.
5° Halichondridés dont les spicules sont siliceux.
6° Halisarcidés qui manquent absolument de spicules.

C'est cette classification que je vais exposer. Je ne crois pas qu'elle soit bien complète, car je pense qu'il y manque plusieurs genres, notamment les fossiles ; mais les omissions sont sans importance.

———

1re famille

Calcispongidées.

Éponges petites et la plupart blanchâtres, à charpente formée de spicules calcaires.

1er g. Sycon (Lieberkühn)

Corps plus ou moins régulièrement fusiforme ou sacciforme, ou pédonculé ou subglobuleux. Sinus ou dépression centrale très souvent en forme de sac simple et finissant en un Oscule entouré d'une couronne de spicules simples et longs.

2e g. Dunstervillia (Bowerbank)

Corps globuleux ou fusiforme. Oscule unique entouré d'une couronne de spicules. Sinus central régulier surface du corps réticulée régulièrement et dont la forme des spicules particuliers paraît fasciculée.

3e g. Ute (Schmidt)

Corps presque régulier sacciforme. Oscule ample à la partie supérieure sans couronne de spicules.

4e g. Grantia (Fleming)

Corps irrégulier tubuleux ou rameux. Sinus du corps irrégulier, finissant en un ou plusieurs oscules.

5e g. Nardoa (Schmidt.)

Superficie lacuneuse ou radiée à canaux sinueux très amples et traversant les parois du corps. Parenchyme fragile.

2e famille

Céraospongidées.

Éponges dont le squelette est formé de fibres très solides cornées plus ou moins élastiques à l'état récent, qui renferment souvent des corpuscules étrangers, mais jamais de spicules.

1er g. Spongia (Aristote)

Corps formé d'une seule espèce de fibres très élastiques variant peu en largeur dans chaque espèce.

S. Officinalis, S. usitatissima.

2e g. Aplysina (Nardo)

Corps charnu formé d'une seule espèce de fibres très élastiques non solubles dans la potasse, peu élastiques non homogènes. Écorce de substance plus molle entourant l'axe.

3e g. Cacospongia (Schmidt.)

Une seule espèce de fibres entourant d'un diamètre irrégulier, dures peu élastiques. Substance corticale stratifiée mais homogène.

4 g. Spongelia (Oken)

Toujours et surtout très fragile quand ils sont dessechés, formé d'une seule espèce de fibres : fibres homogènes très peu élastiques, sarcode rare. Point d'asciles. Couleur blanche ou jaune.

Ce genre n'est pas le même que le g. Spongilla, car dans celui-ci les spicules sont siliceux. Suivant M. Schmidt et Lieberkühn, le genre Dyseidea de Johnston est nulle et rentre dans les genres Spongelia et Cacospongia.

5e g. Filifera (Lieberkühn) hircina (nardo)

Deux genres de fibres, les unes plus grosses qui en s'anastomosant forment vraiment le squelette, et les autres très fines desquelles proviennent de très petits capitules terminaux non entrecroisés entre eux. 2. S. g. hircina et Sarcotragus.

3e famille.

Gumminéïdea.

Spongiaires voisins des céraospongidés. Parenchyme très épais et très compacte quoique cependant il soit formé de fibres très fines. Une partie des genres a des spicules siliceux.

Le genre Gummina de Schmidt a été supprimé par cet auteur.

1e g. Chondrosia (nardo.)

Spongiaires manquant de spicules siliceux. C. Reniformis. Rognon de mer.

2e g. Chondrilla (Schmidt)

Eponges formées de corpuscules siliceux réguliers; tissu moins compact que dans le genre précédent.

3e g. Cellulophana (Schmidt.)

4e g. Corticium. (id.)

4e famille.

Corticidea.

Eponges globuleuses ou tubuleuses, formées de spicules siliceux, et entourées d'une couche corticale particulière, faite d'un tissu organisé solide et fibrilleux muni le plus souvent de spicules siliceux et différent du parenchyme intérieur.

1e g. Téthya (Aristote)

Corps globuleux à écorce épaisse et à fibrilles distinctes, contenant des corpuscules en étoiles et entrelacées et recouvertes de spicules fasciculés et rayonnant du centre à la surface. T. Lyncurium.

2e g. Stellata. (Schmidt)

Écorce moins épaisse, contenant des étoiles à 3 ou 7 rayons. Cavité intérieure souvent antérieure irrégulière. Spicules simples et en forme d'ancre fasciculés autour de la cavité; plus ou moins irrégulièrement dans le sarcode.

3e g. Caminus (Schmidt

Globuleuse; oscules grands en forme de four. Écorce mince contenant quelques globules spiculés globuleux; et le parenchyme avec quelques spicules plus simples.

4e g. Geodia (Schweigger, Lamarck)

Corps tubéreux ou déprimé, canaliculé et sinué irrégulièrement. Globules siliceux agglutinés dans l'écorce et formant une croûte pierreuse. Spicules radiés et fasciculés de forme variés sur le pourtour, reposés plus ou moins régulièrement dans le parenchyme. G. Tuberosa (parasite)

5e g. Ancorina.

L'écorce ne contient ni étoiles ni globules siliceux. Tissu fibrilleux formé de faisceaux de spicules réunis en forme d'ancres. A. Cerebrum.

5e famille.

Halichondridéa.

Éponges formées de spicules siliceux qui à cause de leur tissu plus large et moins épais quoique souvent subcorné, ne sont comptées ni comme Gumminidés, ni comme Corticidés parce qu'elles manquent aussi de revêtement cortical.

1er g. Esperia (Nardo)

Subdendroïdes souvent tubéreuses ou recouvertes d'une croûte moins solide; elles sont fragiles quand elles sont sèches. Surface le plus souvent réticulée très finement, sans pointes saillantes. Spicules réunis entre eux par la substance environnante, de telle sorte qu'ils forment des fibres qui en s'anastomosant entre elles de diverses façons constituent un squelette réticulé.

2e g. Clathria (Schmidt.) halichondria pars (Fleming)

Très rameuses, à rameaux en forme de grillages très souvent liés entre eux. Substance subcornée renfermant des pointes; Elles sont élastiques quand elles sont imprégnées d'eau, mais fragiles et presque friables quand elles sont sèches. La substance est un réseau microscopique formé de spicules conjoints irrégulièrement.

3e g. Raspailia (Nardo.)

Arborescentes à base mince faiblement encroûtantes. Tronc ou simple ou rameux dichotome. Spicules réunis par

avec substance épaisse subcornée, en partie verticillés, en partie horizontaux et saillants à la surface. Couleur brun-noir, ou vert très foncé. R. Typica.

4e g. Axinella (Schmidt.) Grantia pars. (Fleming)

Dendroïdes un peu raides, ou subélastiques et flexibles. Axe plus solide formé de fibres subcornées renfermant des spicules. Spicules ordinaires souvent plus longs et courbés.

5e g. Acanthella (Schmidt.)

Rameuses et frutescentes, comme semées d'épines. Sarcode mince très poreux lequel dans les rameaux plus gros est seul teint par un pigmentum et semble former une peau distincte du parenchyme. Celui-ci est rempli de spicules simples plus longs et non renfermés dans une substance plus solide.

6e g. Suberites (Schmidt.)

Polymorphes, rameuses ou frutescentes. Surface le plus souvent à oscules rares. Corpuscules siliceux en forme d'aiguillons arrondis en tête, disposés régulièrement dans le sarcode de l'animal. Pigmentum rouge ou fauve répandu sur toute l'éponge. S. Crambe.

7e g. Papillina (Schmidt.)

Tubéreuses avec une croûte épaisse. Oscules rassemblés au sommet et pourvus de papilles particulières. Spicules un peu arrondis en tête.

8e g. Cribrella (Schmidt.)

Spongiaires dont les pores microscopiques par lesquels l'eau entre dans le corps, ne sont pas rangés sans ordre sur toute la surface, mais réunis en grand nombre, formant un crible distinctement circonscrit.

9e g. Myxilla (Schmidt.) halichondria pars (Fleming.)

Polymorphes, molles, muqueuses et fragiles presque toutes remarquables par des spicules noueux.

10e g. Reniera. (Nardo.)

Très poreuses fragiles et facilement pulvérisables entre les doigts quand elles sont sèches. Spicules très simples, uniformes et jamais noueux.

11e g. Vioa (Nardo.)

Éponges parasites et perforantes poussant sur les pierres et les coquilles. V. Cela syn. Cliona Celata (grant)

12e g. Scopalina (Schmidt.)

Éponges foliacées, caverneuses et émettant à l'intérieur et à l'extérieur des processus subcornés, qui ont seuls des spicules, manquant dans le parenchyme des autres parties qui sont plus molles.

13e g. halichondria (Fleming.)

Spongiaires friables sans réseau corné fibreux, et munis de spicules siliceux répandus dans le sarcode.

14e g. Cliona.

15e g. Spongilla.

Spongiaires des eaux douces, étalés sur les pierres ou autres corps solides spicules siliceux. Masse friable quand elle est sèche.

6e famille.

Halisarcinidés.

Spongiaires mous, non fibreux ne contenant de spicules ni calcaires ni siliceux.

genre unique Halisarca (Dujardin) h. Lobularia.

Les noms suivants ont été donnés à différents débris de spongiaires fossiles.

Siphonia	Cudea	Cnemidium	Tragos.
Mirmecium	hallirhoa.	Lymnorea	Manon
Scyphia	hippalimus.	Chenendopora	Jerea.

2e Classe.
des Zoophytes Sarcodaires.

Infusoires.

Quelques auteurs et parmi eux comme je l'ai dit M.M. Greeme, Hackel, Schmidt, ont réuni les Infusoires et les Spongiaires dans une même division, sous le nom de Protozoaires. Il est possible que ces auteurs soient dans le vrai, mais quand j'aurai dit combien sont peu solides, les bases sur lesquelles on établit la Classification des Infusoires, on me pardonnera d'avoir séparé ces divers Zoophytes.

Ce nom d'Infusoires leur vient de ce qu'ils furent d'abord observés par Leuwenhoeck, dans des infusions de poivres de foin et autres. Hill (Essay of nat. history 1752) fut le premier qui leur donna des noms particuliers. Schaeffer, Raesel, Ledermuller et Wrisberg en firent bientôt après, connaître un certain nombre. Linné les laissa pêle mêle dans son caractéristique Chaos. Ellis les nomma Volvox en bloc. (Trans. philosoph. 1769) On doit encore des travaux d'observation à Gleichen, Goeze, Bloch, Spallanzani, Saussure, etc.

Mais c'est à Otto Frédéric Muller que commence réellement l'histoire des Infusoires, car il fut le premier qui s'occupa en même temps de l'organisation et de la Classification de ces animaux. Il réunit tous les travaux faits avant lui et y joignit le résultat de ses nombreuses observations. La mort vint le surprendre avant qu'il eut achevé son œuvre, et ce fut Othon Fabricius qui l'édita, mais en y mêlant des idées que O. F. Muller n'eut peut être pas admises. Aussi parmi les 379 espèces décrites par Fabricius il en est à peine la moitié de reconnues aujourd'hui. Toutes ces espèces sont réparties en 17 genres, parmi lesquels il en est un certain nombre que l'on n'admet plus comme Infusoires.

Cuvier a divisé les Infusoires en Rotifères qui ne ~~sont~~ que des Crustacés et des Annélides, à l'exception des Vaginicoles; et en Infusoires homogènes qui sont encore admis. Lamarck conserva presque toute la Classification de Muller, mais il retira les Rotifères des Vorticelles pour en faire ses Furcularies.

Bory St Vincent a nommé ces animaux Microscopiques ce qui n'a pas d'importance, dont il retira les Vorticelles pédicellées, les Navicules, et y laissa les Rotifères.

Mais c'est à M. Ehrenberg que l'on doit les plus beaux travaux sur ce sujet, et il

n'ont pas le dernier mot, ils ont au moins concouru puissamment à attirer l'attention des naturalistes sur ces organismes. Mais aveuglé par un enthousiasme particulier, il travailla peut être plus avec ses idées qu'avec ses yeux, et a découvert tant de choses que beaucoup ont été contestées, et avec quelques raisons.

Il divisa les Infusoires en Polygastriques et en Rotateurs. (Rotifères). Dans les premiers qui sont les vrais Infusoires, il laissa cependant plusieurs particules organiques étrangères, parmi lesquelles des organismes végétaux qu'il nomma Bacillariées. Ce sont des algues microscopiques: Diatomées et Desmidiées. Les Polygastriques se divise en Anentera sans intestin, et en Enterodela avec intestin. Il leur reconnut tout: système nerveux, organes de relation, de reproduction, de digestion, etc. C'était comme on voit aller beaucoup trop loin.

M. Dujardin qui a vivement combattu M. Ehrenberg fit tout le contraire. Car si celui ci, s'est complu à faire ces animalcules aussi complets que possible, celui là au contraire, les a simplifiés outre mesure. Ce fut M. Dujardin qui trouva ce mot qui a fait fortune, le Sarcode, pour désigner la substance dont ils sont formés.

Après avoir nié l'existence de la bouche, M. Dujardin fut amené par l'évidence à modifier cette idée; mais il donna une explication de la formation de cette organe qui sent un peu les théories de Lamarck sur la génération spontanée.

Cette doctrine est celle de l'homogénéité ou encore comme on dit, la doctrine de l'Unicellularité, qui parait aussi fausse que la Polygastricité de M. Ehrenberg.

M. Perty (Berne 1852) n'admet pas une organisation beaucoup plus compliquée; cependant il dit que la bouche existe et est ~~située~~ ciliée.

Meyer (Müller's archiv. 1839) admet que les Infusoires ont une cavité digestive qui fait de l'animal complet une sorte de vésicule. Il voit une membrane enveloppante une masse gélatineuse que M. Ehrenberg nommait Glande séminale.

M. M. Kolliker, Siebold, Leuckart ont soutenu cette dernière manière de voir qui a été combattue par M. M. Lieberkuhn, Leydig, Claparède, Lachmann, J. Muller etc.

Je suivrai dans le développement de l'organisation des Infusoires ce qui a

été exposé dans un mémoire de M.M. Claparède et Lachmann, ouvrage couronné par l'Institut, et qui me paraît rempli des opinions les plus probables et les plus mieux discutées et soutenues.

Ce n'est point à dire qu'il soit exempt plus qu'un autre de l'esprit d'une école particulière, mais il tient le milieu entre les idées exagérées de M. Ehrenberg, et celles trop restreintes de M. Dujardin. Mais d'ailleurs chaque fois qu'il sera nécessaire je rapporterai les opinions contradictoires de chacun sur les points importants.

Les Infusoires s'éloignant beaucoup des trois premières Classes de Zoophytes; leur type est rarement radiaire et serait plutôt Asymétrique ou Spiralé.

Aujourd'hui, on divise généralement les Infusoires ou Protozoaires en deux grands groupes; les Infusoires proprement dits dans lesquels on trouve quelques traces de l'organisation commune aux autres Zoophytes, bien que sur un plan différent, et les Rhizopodes dans lesquels on observe beaucoup de faits singuliers, mais qui sont par cela même d'une organisation qui nous paraît à peu près nulle. J'expliquerai bientôt ce que j'entends par là.

Généralités sur les Infusoires proprement dits.

Téguments et Appendices.

Les Infusoires possèdent un tégument ou peau qui a été reconnu dans ces derniers temps par M.M. Frey et Leuckart, Carter, Cohn; ce dernier en a démontré l'existence en l'isolant par l'action de l'alcool sur ces organismes. Le corps se contracte à ce contact et la peau que M. Cohn nomme Cuticule, s'isole et forme comme une vésicule à laquelle le corps n'est plus attaché que par un cordon qui occupe la place de la bouche et qui n'est que la membrane qui tapisse la cavité de cet organe.

Cette cuticule manque de structure définie mais elle est chagrinée par des stries allant dans deux sens différents.

M. Ehrenberg nomme ces stries des fibres musculaires sous cutanées, Leydig a décrit des granules de cette cuticule, qu'il regarde comme des organes

sécréteurs et comme des nucleus de cellules.

Il existe quelquefois une carapace ; elle est molle dans les Euplotes, plus consistante dans les Dysteriens, et tout à fait consolidée dans les Coleps. Dans les Vaginicoles, les Cothurnies, les Tintinnus, etc, c'est une espèce d'étui dans lequel glisse et se cache le corps de l'.

Dans les Vorticelles, les Acinètes, la carapace se prolonge en une queue fistuleuse qui loge un filament ou expansion sarcodique du corps.

La cuticule paraît très élastique, mais plusieurs auteurs pensent qu'elle n'est pas contractile attendu que, quelques Infusoires ne modifient pas facilement la forme de leur corps. Et d'ailleurs on peut expliquer le changement de forme par l'action de la masse du corps sur l'enveloppe externe. Je crois qu'il y a là une discussion de principe un peu subtile puisque dans les deux cas, le résultat est le même.

Les Appendices sont de deux sortes : les Cils qui se trouvent dans les Infusoires Ciliés, et les Flagellum, sortes de queues qui distinguent les Infusoires Flagellés. Ces organes servent à la locomotion et à la production de courants qui amènent les particules nutritives dans la bouche.

Les Flagellum, sont des filaments contractiles en tous sens. D'autres fois ils sont passifs, se fixent à certains moments et se contractent alors pour faire reculer l'animal.

Les Cils vibratiles des Infusoires diffèrent paraît-il, des cils des autres Zoophytes, en ce que leurs mouvements sont soumis à la volonté de l'animal, tandis que dans les autres Zoophytes, le mouvement automatique.

La bouche est généralement entourée de cils particuliers plus longs : ce sont les Cirrhes buccaux. Ils peuvent exister seuls ou en même temps que les autres. On remarque encore les Cirrhes marginaux qui ont un mouvement propre plus lent. Quelquefois ils servent à une véritable marche : ce sont alors les ~~avait~~ pieds crochets. M. Ehrenberg a donné le nom de Style, à des extrémités aplaties en forme de rames (Stylonichiens). Dans les Oxytrichiens.

les appendices sont comme fibreux et souvent divisés en filaments qui se meuvent séparément.

Les Dystériens possèdent un pied articulé très mobile avec lequel ils se fixent.

On voit encore des soies ou appendices longs et mobiles seulement dans quelques circonstances. On les trouve dans les Infusoires sauteurs.

Du Sarcode.

M.M. Dujardin, Cohn, ne voient dans le Sarcode ou parenchyme qu'une partie enveloppante épaisse, relativement solide, et une partie liquide au centre. Ils le croient dépourvu de toute espèce d'organisation histologique.

Il semble en effet homogène à un grossissement ordinaire; mais si au contraire on l'observe à un fort grossissement on y voit des fibres qui seraient alors des fibres musculaires et ces cellules ou Nucleus de M. Leydig. Ces fibres existent certainement dans les Vorticelles.

M. Lieberkühn (Muller's Archiv. 1857) a décrit les muscles des Stentors et en a étudié le jeu.

M.M. Allman et O. Schmidt ont observé dans les Bursaria la présence d'organes analogues aux nematocystes ou Capsules filifères; ce sont leurs Trichocystes. Ce sont des capsules ou bâtonnets qui contiennent un filament que décoche l'Infusoire lorsqu'il est inquiété. On les a observés dans les préparations microscopiques desséchées. Ils existent surtout dans les Infusoires Ciliés.

Beaucoup d'Infusoires sont colorés, en vert, en jaune, en brun, en rouge. Leur couleur paraît due à des granules de pigmentum.

Digestion.

M. Ehrenberg les croit polygastriques. Meyer est le premier qui ait décrit un appareil digestif, qui est, dans les gros infusoires, composé d'une bouche, d'un œsofage et d'une cavité. Les particules alimentaires sont attirées par des courants et introduites dans la cavité qui est elle-même tapissée de cils vibratiles.

M.M. Dujardin, Siebold, Perty, Stein, n'admettent pas de cavité. Ils pensent que les particules une fois introduites dans l'œsophage, se fraient arbitrairement un chemin à travers le parenchyme.

M. Ehrenberg admet l'existence de l'anus; M. Dujardin la nie, mais il se sauve de sa négation par un subterfuge quand il dit qu'il a vu les excrétions se faire par une ouverture accidentelle, mais cependant toujours placée au même endroit. M.M. Perty et Stein sont de ce dernier avis. Mais alors il faut pourtant admettre la cavité digestive et l'anus, sans quoi

comment admettre que le bol alimentaire traverse arbitrairement le sarcode et sorte toujours au même endroit? L'anus paraît donc exister dans presque tous les Infusoires Ciliés, mais il manque certainement dans quelques uns.

La bouche est tantôt constamment ouverte, tantôt au contraire elle ne s'ouvre qu'à certains moments. Dans ce dernier cas elle est quelquefois pourvue d'organes particuliers, dont quelques uns, résistants, sont nommés Appareil dentaire en nasse par M. Ehrenberg.

Dans les Ophryoglènes, on voit au fond du pharynx, un organe doué d'un mouvement constant: M. Lieberkühn le nomme: Lambeau ciliaire.

Dans le Trachelius Ovum, M. Ehrenberg avait observé une cavité digestive, mais ce fait fut contesté. Il a été de nouveau constaté par de récentes observations de M.M. Lieberkühn, Gegenbaur, Claparède, Lachmann, etc. Cette cavité de plus, paraît flotter dans un abdomen. Il en est de même dans le Loxodes Rostrum, et peut être dans beaucoup d'autres, mais il est difficile de le certifier.

Voici comment M.M. Claparède et Lachmann, combattent la polygastricité. Les particules organiques une fois arrivées dans l'œsophage sont réunies en bols, et expulsées dans la cavité digestive qui est remplie d'un liquide épais, une sorte de Chyme. Les bols se logent au milieu de ce Chyme et lorsqu'il y en a plusieurs les uns près des autres, on peut croire qu'ils sont séparés par des membranes, quand ils ne le sont que par du liquide; de là plusieurs estomacs. M. Ehrenberg dit que ces cellules sont toujours d'égales grosseurs et on lui répond que cela tient à ce que les bols sont tous égaux. Les Stentors et les Paramœcies avalent d'ailleurs des bols inégaux qui feraient pour M. Ehrenberg des estomacs de grandeurs variables.

De plus lorsque le fluide stomacal est très épais le bol laisse derrière lui un petit sillage qui peut faire croire à la présence d'un intestin, mais ce cas est fortuit. Quelques auteurs ont suivi toutes les modifications des bols, depuis l'ingestion jusqu'à la séparation des parties non assimilables qui se réunissent près de l'anus pour être expulsées en même temps.

Les Acinètes n'ont pas seulement une bouche mais plusieurs. Ils sont pourvus de filaments très extensibles qui les ont fait prendre longtemps pour des Rhizopodes. Il n'en est pas ainsi, car ces filaments sont de véritables tentacules fistuleux qui vont chercher la proie. Comme l'Acinète est fixé, à l'état adulte, il étend ses tentacules et dès

qu'un Infusoire passe à portée l'extrémité fait ventouse, arrête la proie et aidé par d'autres tentacules il est bientôt dévoré.

Chaque extrémité de tentacule est donc une bouche; mais on n'a pas encore observé d'anus. Parmi les Astomes de M. Dujardin et Siebold, il n'y a que les Opalines qui soient, quant à présent, dépourvues de bouche; les autres Infusoires rangés dans cette division avaient seulement été mal observés.

Circulation.

M. Ehrenberg a décrit une *Vésicule Contractile* qu'il considère comme appartenant à l'appareil sexuel et qui au contraire semble faire partie de la circulation. Les auteurs qui ont rectifié ce fait basent leur opinion sur ceci, qu'il est difficile de penser qu'une vésicule séminale se contracte plusieurs fois dans l'espace d'une minute. M. Dujardin a nié l'existence de cette vésicule; il en fait une vacuole analogue à celles qu'il observe dans la cavité des Infusoires et qu'il considère comme accidentelles. Mais la présence constante de cette vésicule, ou mieux de ces vésicules force bien à croire qu'elles appartiennent au système circulatoire et que les contractions qui s'y produisent sont de véritables pulsations. Les auteurs diffèrent d'opinion sur un point, qui est de savoir si ces vésicules ont des parois propres ou si c'est seulement une simple vacuole, creusée dans le sarcode: La première opinion a moins de partisans que la seconde.

Quant au rôle de ces vésicules, les uns pensent qu'elles constituent un appareil aquifère, les autres un appareil circulatoire sanguin; ou enfin un appareil excréteur. Je crois que les deux premières manières de voir se ressemblent beaucoup et pourraient avec un peu de condescendance n'en faire qu'une, car on sait aujourd'hui que le liquide de la circulation des animaux inférieurs n'est que de l'eau modifiée dans leur économie.

M. Dujardin dit que les vésicules reçoivent à travers le tégument, des liquides chargés de gaz respirable. M. O. Schmidt a observé leur communication directe avec l'extérieur par un canal s'ouvrant dans l'œsophage; M. Leuckart a confirmé ce fait.

M. M. Ehrenberg, Siebold, et surtout Lieberkühn, ont décrit un réseau vasculaire partant de la vésicule contractile. Ce dernier a même vu deux vésicules dans la Bursaria flava, et aussi deux réseaux vasculaires sans connexion entr'eux.

M. M. Carter, Lieberkühn, J. Muller se sont occupés du jeu de systole et de diastole de cette vésicule, dont les rayons ou vaisseaux jouent tour à tour le rôle de veines et d'artères; mais je ne m'arrête pas à ces tours de force de micrographie.

M. Lieberkühn observe que quand on comprime un infusoire entre deux lames de verre l'on voit souvent que la vésicule se contracte ou se pince et se divise en forme de 8, et il en conclut qu'elle doit avoir des parois propres; ce qui en effet semble le démontrer.

Le nombre des vésicules varie beaucoup suivant les genres et les familles. Parfois il n'y en a qu'une, mais il arrive que l'on en compte jusqu'à cinquante.

Système nerveux et reproduction.

C'est encore M. Ehrenberg qui a étudié la perfection que peuvent atteindre les Infusoires sous le double point de vue de la reproduction et du système nerveux.

Il a observé un ganglion médullaire, qu'on trouve en effet dans les Infusoires mais c'est se hasarder beaucoup que de lui assigner une fonction aussi importante que celle d'un centre nerveux.

On peut jusqu'à un certain point considérer les soies, comme des organes du tact chargés de les mettre en rapport avec le milieu ambiant. Mais quant à dire ce qu'est l'organe en forme de verre de montre des Ophryoglènes décrit par M. Lieberkühn, on n'en sait rien.

Il en est de même des points colorés (Pigmentum?) que l'on voit dans un grand nombre et que M. Ehrenberg prend pour des yeux.

Quant à la reproduction, on ne sait rien au juste sur ce qu'on nomme le Nucleus, et que l'on considère comme l'organe sexuel. Les Infusoires sont quelquefois à sexes séparés. La fissiparité est un point de leur multiplication seul bien connu: elle se fait par pincement.

Classification.

Outre ce que j'ai dit de la classification de M. Ehrenberg, le naturaliste de Berlin donna comme caractères aux Infusoires polygastriques, la présence d'un intestin et d'une cuirasse.

Quant à ce dernier point qui sent la méthode artificielle, il faut dire que la cuirasse n'est pas un fait constant, mais plutôt accidentel, ou tenant à l'âge ou au sexe, etc. Cependant le groupe des ses Entérodelés a été conservé sous le nom d'Infusoires ciliés, en en excluant quelques genres ou familles. Les Anentérés contiennent comme je l'ai dit, des organismes autant végétaux qu'animaux.

M. Dujardin a remanié cette classification d'une façon parfois très heureuse et assez

suivre par les naturalistes allemands; seulement il y a laissé des êtres tels que les Vibrions qui appartiennent aux végétaux. Le deuxième ordre de ses Asymétriques est généralement connu aujourd'hui sous le nom de Rhizopodes. Les divisions secondaires sont peut-être moins bien faites, et quant aux descriptions des familles et des genres, elles ne sauraient s'accorder avec les idées d'organisation un peu élevée. De plus M. Dujardin a pensé le premier à classer les Spongiaires dans les Rhizopodes, et on paraît disposé à suivre cette opinion.

M. Perty les a divisé en Infusoires proprement dits et en Rhizopodes; mais il fait des premiers deux groupes; l'un les Phytozoidea qui contient des Monadines et des Spores d'algues: c'est le règne des Psychodiaires de Bory St Vincent. Le deuxième groupe contient les Ciliata.

M. Agassiz dans un essai sur les rapports des Infusoires avec les animaux plus élevés partage l'opinion de Blainville, qu'on doit les regarder comme les derniers représentants de différents types. (Silliman's Archiv. Journ. of sc. and arts 1850). Néanmoins on considérera encore longtemps les Infusoires comme une classe, un peu hétérogène peut-être, mais nécessaire tant qu'on ne saura pas à quel type plus élevé, rapporter les représentants de cette classe.

M. A. Pritchard, qui a publié sous le titre de «Infusorial animalcules 1852» et de «a history of infusoria 1861» des travaux assez considérables, n'a pas donné de classification particulière, et a suivi, la première fois, celle de M. Ehrenberg. La seconde fois il a entremêlé encore les Desmidiacées et les Diatomées aux Monadines.

Quelques auteurs ont donné des classifications partielles des Infusoires: Ainsi M. D'orbigny a fait les Foraminifères d'une manière supérieure, et M. Max Schultze a fait avec autant de succès les Rhizopodes. Seulement suivant M.M. Claparède et Lachmann on doit y faire quelques coupures.

Aussi comme je l'ai dit je suivrai le plan indiqué par ces M.M. Je ne crois pas qu'il soit exempt de critique, mais comme il en est de même des autres, j'aime autant adopter le leur qui offre au moins une grande clarté.

Les **Infusoires proprement dits** se divisent donc en quatre ordres:

1° **Ciliés** ceux qui manquent de Flagellum et sont ciliés.

2° **Ciliés suctoriés ou Suceurs** ceux qui ont des cils et de plus des suçoirs, sans flagellum.

3° **Cilio-flagellés** ceux qui ont des cils et des Flagellum.

4° Flagellés ceux qui ont un Flagellum et pas de cils.

Généralités sur les Rhizopodea.

Je ne veux pas recommencer pour ce groupe, à examiner les différentes opinions de tous les auteurs; on trouverait toujours les mêmes exagérations et les mêmes discussions systématiques.

Les connaissances certaines sur les Rhizopodes sont en bien petit nombre. Quelques uns sont pourvus d'un tégument relativement coriace ou siliceux; tels sont les foraminifères.

Ce qui au premier abord, étonne dans ces organismes, c'est la faculté qu'ils possèdent de former à volonté des expansions ou Pseudopodes qui après leur avoir servi à un usage quelconque, peuvent rentrer dans le Sarcode, ou se réunir à d'autres expansions et faire des addenda tellement fusionnés, qu'on y voit passer les granules de l'un dans l'autre. Ceci renverse ce qu'avait dit M. Ehrenberg qu'il n'y avait seulement qu'enchevêtrement. Ce caractère qui est surtout très marqué dans les Gromidés, n'existe pas dans les Amœbes, dont les pseudopodes ne se fusionnent pas.

Bien que les auteurs anciens et quelques modernes encore, nomment leur tissu gelée primordiale (Urschleim), certains Rhizopodes présentent une organisation un peu plus élevée que ne le laisserait penser ce mot de Gelée. Les Amœbes, les Arcelles, les Difflugies, dont M. Ehrenberg faisait des polygastriques, possèdent certainement une ou plusieurs Vésicules contractiles, ainsi qu'un Nucleus, comme les Infusoires.

On suppose que dans les foraminifères, les Gromidés, les pseudopodes prennent la nourriture par leur extrémité, ou encore au point de rencontre de deux. On croit même que toute la surface est absorbante. Toujours est-il que l'on trouve des Diatomacées et des Infusoires dans leur Intérieur.

On ne sait pas si les Amœbes ont des ouvertures particulières à l'ingestion, ou si elles se forment à mesure du besoin. Tout fait croire que leurs pseudopodes ne portent pas de bouche.

Le groupe des Actinophrys tient le milieu entre tous. La fusion des pseudopodes s'y fait moins facilement, de même que le passage des granules de l'un dans l'autre, y est beaucoup moins considérable et apparent.

M. Dujardin, comme chef d'école, et après lui M.M. Carter, Williamson, Max Schultz ont depuis longtemps décrit les Rhizopodes comme des Infusoires dépourvus de toute espèce d'organisation. M. Max Schultze surtout à qui on doit une classification de ces organismes, les considère presque comme du fluide puisqu'il dit : « Des organes déterminés ne peuvent exister dans un corps dont toutes les parties sont une valeur » si parfaitement identique que chacun de leurs granules peut à chaque instant » échanger sa place avec un autre. » (Ueber den Organism. der Polythalami. 1854). Que l'on remplace granules par molécules, et l'on aura presque la définition du fluide. Mais comment alors se figurer qu'un corps aussi simple puisse secréter une sorte de coquille, finement striée et percée de canaux (Carter, Williamson) que l'on a pu injecter.

M. Auerbach a observé que dans les Amœbes, le corps était formé de deux parties concentriques : l'une interne et l'autre externe qu'il nomme Auréole. Il a vu que les granules ne pénètrent jamais dans cette auréole, ni dans les pseudopodes, ce qui indiquerait qu'ils font partie de la couche externe.

M. M. Claparède et Lachmann ont fait pour les Rhizopodes une classification qui s'accorde avec leurs idées sur l'organisation de ces Infusoires. Ils l'ont faite en prenant un peu à la nouvelle classification de J. Muller (Muller's Archiv 1858) qui présente quelques anomalies ; un peu à celle de M. d'Orbigny dont ils acceptent la division des foraminifères, et un peu à celle de M. Max Schultze. Voici d'ailleurs les quatre ordres qu'ils ont établis, avec leurs principaux caractères :

1° **Protéinés**. Pas de test calcaires, pas de loges multiples poreuses ; pseudopodes ne se fusionnant pas ; des spicules.

2° **Echinocystides** (Rhiz. Radiaires de J. Muller) Pas de test calcaire à loges poreuses, pseudopodes ne se fusionnant pas ; des spicules siliceux ; des cellules jaunes.

3° **Gromidés** Pas de test ni de loges poreuses, mais des pseudopodes se fusionnant avec une grande facilité.

4° **Foraminifères**. Un test calcaire divisé en plusieurs loges, même lorsque la loge est unique ; ses parois sont percées d'une multitude de pores. Pseudopodes se fusionnant facilement.

Je compte compléter quelques lacunes laissées à dessein dans l'ouvrage de M. M. Claparède et Lachmann.

1^r Groupe
Infusoires proprement dits.

1^r Ordre
Ciliés.

Dans cet ordre, la bouche est tantôt contractile, et tantôt inerte, c'est à dire qu'elle reste béante. Dans le premier cas, l'œsophage n'est point cilié et l'animal est forcé de pourvoir d'une façon active à sa nourriture; dans le second un système de cils entoure l'œsophage et produit dans le liquide un mouvement entraîné qui amène les particules nutritives dans la cavité digestive. Les cils qui entourent la bouche sont en série spiralée et suivant la famille, elle ~~tourne de~~ va à droite ou à gauche. L'anus existe toujours. Le corps est toujours abondamment cilié; il est quelquefois pourvu en outre d'appendices locomoteurs propres. Souvent encore ils ont une carapace.
Cet ordre comprend dix familles.

1^r famille
Vorticellinidés

Corps en forme d'urne, à parois plus ou moins épaisses, à bords parfois évasés et nommés Péristome. Le péristome peut se contracter circulairement, et fermer complètement l'urne. Dans l'état de repos elle n'est point très béante, et elle est surmontée du couvercle ou Organe vibratile en forme de cône dont la pointe ou Pédoncule pénètre dans l'intérieur. La base qui ferme l'ouverture est le disque, qui se meut de haut en bas. Le Pédoncule est creux et contractile; il descend dans l'urne jusqu'à une certaine profondeur à laquelle sa partie extrême se confond avec les parois internes de l'urne et forme un sillon circulaire. Dans ce sillon on trouve une ouverture nommée Entrée du Vestibule et qui donne dans une cavité spacieuse qui est le Vestibule. Celui-ci contient au fond deux ouvertures: une toujours béante qui est la vraie bouche, l'autre qui est souvent fermée est l'anus. L'appareil digestif est à peu près comme celui de tous les Infusoires. Une seule vésicule contractile. La spire de cils commence sur l'organe vibratile et se termine à l'œsophage, c'est à dire au dessous de l'Entrée du Vestibule. Elle va de droite à gauche. Quelques appendices ou soies dans l'intérieur du vestibule.

Je décris un peu longuement les caractères de cette famille, parce qu'elle renferme

les Infusoires les mieux organisés. M. Ehrenberg en étudiant leur organisation n'a pas vu le Vestibule de sorte que ses indications sur la bouche et l'anus ne sauraient être exactes.

M. Dujardin dit que si l'anus existe, ce ne peut être qu'accidentellement, ce qui paraît singulier; M. Stein le nie aussi; et cependant il l'a observé dans une

On doit à M. Czermack une étude sur le pédoncule terminal que portent beaucoup de Vorticelles, et qui est très contractile. MM. Dujardin et Stein attribuent cette contractilité à une propriété du sarcode, ou à la couche corticale. Mais M. Czermack en cherchant à connaître la composition histologique de ce pédoncule y a découvert trois éléments: Une couche corticale, un filament central déjà observé par M. Érenberg, et de plus, une couche médiane granuleuse. découverte par. Il pense donc, et cela paraît probable que le filament central est un muscle auquel le pédoncule doit toutes ses contractions.

C'est au moyen de cet organe que les Vorticelles sont fixées pendant une partie de leur vie, car à un moment elles deviennent libres, s'enkystent et prennent des formes diverses. M. Stein prétend qu'elles deviennent des Acinètes. M. Ehrenberg a pris ce Kyste pour un Testicule, tandis que ce n'est qu'un nucleus germinateur.

L'enkystement a été observé par J. Haime sur le Tricoda Lynchus.

La famille des Vorticellinides comprend trois tribus divisées en plusieurs genres dont les caractères sont réunis dans le tableau suivant, emprunté aux mêmes auteurs.

1e Tribu: Vorticelliens.

Pas de couronne ciliaire en arrière, pendant une grande partie de leur vie. Corps nu, pédoncule simple ou ramifié.

Un pédoncule.	Contractile	Non ramifié		Vorticella
		Ramifié	chaque branche ayant 1 muscle spécial	Carchesium
			Un seul muscle ramifié.	Zoanthamnium
	non contractile			Epistylis
Pas de pédoncule	Partie postérieure présentant un bourrelet ou sphincter.			Scyphidia
	Pas de bourrelet.			Gerda.

2e Tribu. Ophrydiens. Pas de couronne ciliaire, une cuirasse.

Pas de vraie coque; pédoncule se perdant dans une masse sarcodique			Ophrydium
Une vraie coque	Animal fixé au fond de sa coque	Coque fixée par l'extrémité postérieure	Cothurnia
		Coque fixée par le côté	Vaginicola
	Animal suspendu dans sa coque		Lagenophrys.

3e Tribu. Trichodiniens.

Une couronne ciliaire postérieure pendant toute la vie : Animaux libres. . . Trichoda ou Trichodina.
M. Stein a établi encore le genre Spirochona, et M. Claparède le genre Trichodinopsis.

2e famille
Urocentrinidés.

La spire de cils va de gauche à droite. Cette famille qui n'est représentée que par le genre Urocentrum est mal connue parce que le type en est difficile à observer à cause de la rapidité de ses mouvements.

3e famille.
Oxytrichinidés

Infusoires marcheurs pourvus d'organes particuliers (Pieds crochets, Pieds rames, Pieds cirres, Cirrhes marginaux, soies etc.) qui peuvent se diviser en soies ou filaments qui s'agitent séparément. Vésicule contractile unique. Quelquefois des pieds dorsaux horizontaux.
Cette famille renferme celles des Aspidiscina, Oxytrichina et Euplotaena de M. Ehrenberg : genres Oxytricha, Stichochaeta, Stylonichia, Euplotes, Schizopus, Campilopus, Aspidisca.

4e famille.
Tintinnodéidés.

Infusoires ciliés sur leur pourtour, en forme d'urne ou campanule, analogues aux Vorticelles. Le bord de la cloche porte des cirrhes formant plusieurs rangées concentriques. Bouche excentrique : anus subterminal. Pas d'autres appendices que les cirrhes buccaux.
Partie de la famille des Ophrydina, ou Vorticelles cuirassées de M Ehrenberg. Un seul genre Tintinnus qui a pour cuirasse un fourreau.

5e famille.
Bursarinidés.

Infusoires ciliés à œsophage béant avec une rangée de cirrhes buccaux allant de gauche à droite et ne formant pas un tour de spire. La bouche et l'anus ne sont pas dans le même sillon.
Deux tribus.

1re Tribu. Stentoriens

Une coque pendant une partie de la vie, anus en avant. genres. Chaetospira. Freia, Stentor.

2e Tribu. Bursariens

Pas de coque; anus situé à l'extrémité postérieure.

genres. Leucophry, Spirostomum, plagiotoma, Kondylostoma, Balantidium, Lembadium, Metopus frontonia, Bursaria, Ophryoglena.

6e famille

Colpodinidéa.

Infusoires à œsophage cilié et béant sans rangée de cirrhes buccaux destinés à conduire les aliments. Quelquefois des soies faisant saillie hors de la bouche qui est munie de deux lèvres membraneuses.

genres. Paramecium. Colpoda, Cyclidium. Pleuronema Glaucoma.

7e famille

Dystérinidéa.

Forme ovale plus ou moins déprimée. Infusoires revêtus en partie d'une cuirasse membraneuse persistante, et pourvus de cils vibratiles sur la partie découverte avec un pédoncule en forme de queue. La cuirasse manque quelquefois. Ils sont très nombreux et se trouvent dans l'eau de la mer.

genres. Iduna, Dysteria, Ægyra. Huxleia (sans cuirasse.)

8e famille.

Trachélinidés.

Infusoires déglutiteurs; dépourvus de cirrhes buccaux; sans pieds. Sarcode très contractile. Cette famille contient des genres et des espèces tirés des familles Enchelya. Trachelina, Ophryocerina, et Colpodea de M. Ehrenberg.

genres. Lacrymaria, Phialina, Trachelophyllum, Enchelys, holophrya. Urotricha. Enchelyodon. Prorodon. Nassula, Chilodon. Trichopus, Loxodes. Trachelius. Amphileptus, Loxophyllum.

9e famille.

Colépinidés.

Cette famille se distingue de la précédente par la présence d'une cuirasse solide formée de batonnets disposés en treillis. La bouche et l'anus sont opposés. La cuirasse est permanente. Genre unique Coleps.

Les Coleps font partie des infusoires symétriques de M. Dujardin.

10e famille:
Haltériniđées.

Corps glabre avec une rangée de cirrhes buccaux. Pas de disque vibratile, corps globuleux. Bouche antérieure, parfois des soies saltatrices. Infusoires à mouvements très rapides et difficiles à étudier.
Genres Halteria et Strombidion.

A la suite des Vorticelles on place ordinairement les Opalines; mais comme ces Infusoires sont mal connus et que l'on n'est guère d'accord sur leur position respective je n'en dirai rien.

2e Ordre.
Infusoires suceurs.

Cet ordre a été établi pour les Infusoires nommés Acinètes, et qui ont des caractères particuliers. J'ai déjà dit (98.2°) que ces animaux possèdent des expansions extrêmement dilatables et terminées par une espèce de ventouse avec laquelle ils retiennent tout ce qui passe à leur portée, en fait de particules organisées microscopiques. Ces Infusoires quoique mal connus de M. Ehrenberg, ont été classés par lui dans une famille distincte: les Acineta. Ils sont fixés.
M. Dujardin en fait des Rhizopodes mais bien à tort. M. Stein pense que la Vorticella microstoma, au moins pendant un certain temps devient une Acinète. M. Claparède n'est pas du tout de cet avis et pense que cette observation n'a pas été bien faite.
D'après les auteurs, ce groupe ne contiendrait qu'une seule famille composée des genres suivants:
Podophrya, Sphaerophrya, Trichophrya, Acineta, Solenophrya, Dendrosoma, Dendrocometes, Ophryodendron.

3e Ordre.

Infusoirea Cilio-flagellés.

Quelques auteurs sont indécis sur la véritable nature de ces organismes, et M. Leuckart en fait des végétaux. Leur corps présente un contenu d'apparence variable. La bouche n'est pas bien déterminée. Leur flagellum est très contractile et disparait quelquefois dans une cavité sphérique placée à la base. On pense que les contractions de ce flagellum peuvent servir à amener des particules nutritives dans la cavité basilaire. Ce serait alors une véritable trompe; mais le fait n'est pas prouvé.

Cet ordre contient des Infusoires peu nombreux et ne formant qu'une seule famille. Les individus sont munis d'une cuirasse, mais il en est de nus, qui pourraient bien n'être que le jeune âge de ceux qui sont cuirassés.

La famille unique des **Péridinidéa** contient cinq genres: Ceratium. Peridinium Dinophysis, Amphidinium. Prorocentrum.

4e Ordre.

Infusoirea Flagelléa.

Cet ordre est caractérisé par la présence d'un ou plusieurs appendices filiformes nommés Flagellum; les individus sont dépourvus de cils. Ils forment les Monadines de M. Ehrenberg et de M. Dujardin. M. Perty en a fait ses Filigera qui contiennent en plus la famille des Péridinidés.

Cet ordre contenant plusieurs famille dont l'étude n'a pas été faite par MM. Claparède et Lachmann, j'ai suivi à leur place, la classification de M. Perty: ce serait pour cet auteur, son ordre des Phytozoïdéa section des Filigera, moins les Peridinidés.

1e famille

Cryptomonadinidéa.

La surface du corps est plus ou moins résistante, mais non complètement dure. Couleur verte presque toujours dominante. 1-2 flagellum et qq fois un appendice caudal. Cette famille a été faite avec un genre des Thécomonadiens de M. Dujardin. M. Perty y a placé les genres Cryptomonas, Phacotus, Anisonema, Lepocinclis. Phacus.

2e famille.

Théconionadinidés. (Dujardin)

Infusoires ord= colorés ; le tégument peu résistant dans le jeune âge, puis ensuite il se consolide et devient calcaire mais il laisse sur le devant les ouvertures par lesquelles passent les flagellum qui sont les seuls organes locomoteurs. Il y a souvent fissiparité, ou division d'un en 2 ou 4 individus.

Genres. Chaetotypla Trypomonas, Chonemonas.

3e famille

Astasiaïdeae. (Ehren.)

Tégument contractile ; un ou deux flagellum égaux ou inégaux ; quelquefois un point coloré, nommé point oculiforme par M. Ehrenberg.

Ce sont les Eugleniens de M. Dujardin. Tout fait penser aujourd'hui que les Euglènes sont des végétaux. N. P. J.

Genres. Euglena. Astasia Peranema, Colacium Eutreptia, Chlorogonium, Zygoselmis et Dinema.

4e famille.

Monadinideae.

Pas de tégument consolidé ; forme très variable, un ou plusieurs flagellum et de plus des appendices en forme de queue, placés latéralement. Corps pouvant s'étirer et varier de forme.

Genres. heteromitus. Amphimonas, Tetramitus, Trichomonas, Mallomonas, Pleuromonas Trepomonas, Spiromonas, Cercomonas, Monas, Menoidium, Chromatium, Acarinum, Polytoma, Uvella et Anthophysa.

5e famille

Volvocideae.

Infusoires pourvus d'un ou plusieurs flagellum et vivant réunis dans une enveloppe commune ; ou pourvus d'enveloppes propres réunies en une seule.

Genres. Volvox, Sphaerosira, Pandorina, Synaphia, gonium, et Syncrypta.

6e famille.
Dinobryonidea.

Un ou deux flagellum; Infusoires contractiles au fond d'une coque ouverte; se multipliant par gemmation, de sorte que les coques se superposent pour former une sorte de polypier rameux. Genre. Dinobryon.

2e Groupe.
Infusoires Rhizopodea.

Les Rhizopodes sont des Infusoires dont l'organisation est encore si mal connue que généralement, on est tout prêt à leur en refuser une. Cependant quelques particularités que j'ai déjà relatées font croire qu'il ne doit pas en être ainsi, et la présence d'un test merveilleusement construit, que l'on trouve dans un certain nombre, est une des raisons qui feraient penser à un tissu moins simplement organisé que la gelée primordiale.

Quoiqu'il en soit on divise les Rhizopodes en quatre ordres: Protéinés Echinocystides, Gromidés et Foraminifères.

1er Ordre.
Protéïnés.

Cet ordre dont le nom vient de Protée, contient des animaux dont le caractère principal est une absence complète de formes propres, puisque leur corps change à chaque minute de figure suivant les circonstances. Cependant ces changements qui tiennent à la nature particulière de leur sarcode n'est peut-être pas suffisant pour les faire reléguer au plan extrême du règne animal, puisqu'en les examinant avec attention, on arrive à y constater la présence d'organes tels que la Vésicule Contractile, et le Nucleus, qui manquent absolument dans les autres Rhizopodes.

Cet ordre se subdivise en deux familles. La première celle des Amœbinidés, se distingue de la seconde par la manière dont se fait la locomotion; mais ce caractère n'est pas facile à saisir. Les Amœbes se meuvent avec rapidité

en roulant sur eux mêmes, et en faisant reposer successivement sur leur point d'appui toutes les parties de leur corps.

Les genres de cette famille sont: Amœba, podostoma, Petalopus, Pseudochlamys, Arcella Echinopyxis et Difflugia.

La deuxième famille, celle des Actinophrynidés ne comprend que des Rhizopodes à mouvements très lents. Quelques uns mêmes les Urnula sont immobiles; quelques genres possèdent une coque dont la nature n'est pas calcaire. La locomotion paraît se faire par la fixation et la contraction des pseudopodes. Les genres sont les suivants: Actinophrys, Trichodisius, Plagiophrys, Pleurophrys. Trinema, Euglypha et Urnula.

2e Ordre.

Echinocystidéa.

Les Rhizopodes de cet ordre sont dépourvus de test celluleux; leurs pseudopodes se soudent quelquefois mais rarement et la circulation des granules y est beaucoup moins actives que dans les Gromidés; le test est remplacé par quelques spicules siliceux que l'on aperçoit dans le sarcode, qui de plus présente quelques cellules jaunes.

Cet ordre renferme trois familles. La première celle des Acanthométridés renferme des animaux dont le corps est sarcodique et porte des spicules siliceux partant du centre sans qu'il y ait de nucleus, et s'irradiant à la circonférence. M. Claparède a reconnu que certains spicules étaient fistuleux et logeaient les pseudopodes dans leur intérieur, mais il existe des pseudopodes qui sont nus. Les genres Acanthometra et Plagiacantha sont les principaux de cette famille. Ces Rhizopodes sont marins et se meuvent difficilement.

La seconde famille est celle des Thalassicolidés qui sont aussi marins et de nature gélatineuse, mais dont les spicules sont irrégulièrement placés dans le sarcode. Ils présentent quelques vacuoles ou vésicules

sur le pourtour du corps. Leurs formes sont variables et de même que les Acanthometres ils se meuvent avec difficulté. Les principaux genres sont: Sphærozoon Thalassicola et Collosphæra.

M. Huxley et J. Muller, ont été ces Rhizopodes d'une façon spéciale.

Les ~~Poly~~ Polycystidés forment la troisième famille; ils sont remarquable par leurs formes variées, et toujours élegantes; le plus souvent la partie principale de leur corps est sphérique ou hemisphérique ou obovée; et c'est sur le corps que sont les pseudopodes, ordinairement peu nombreux. Ils présentent de nombreuses vacuoles ou vésicules, rondes ou polyédriques à leur surface.

Les Polycystina, Podocyrtes, holiomma etc, sont les principaux genres.

3e Ordre.

Gromidéa.

Cet ordre est nettement caractérisé par l'absence de test calcaire et par la propriété que possèdent les pseudopodes de se souder et de se fusionner; de telle sorte que les granules passent d'un pseudopode dans l'autre avec une grande facilité et beaucoup de rapidité.

Cet ordre qui d'après M.M. Claparède et Lachmann ne contient qu'une famille a été formé avec le seul genre Gromia, qui fait partie des Monothalames de M. Max Schultze. L'organisation particulière de ces Rhizopodes mérite peut être en effet une place à part.

Les principaux genres sont: Gromia, Lieberkuhnia, Pamphagus.

4e Ordre.

Foraminiferea.

Ces Rhizopodes sont pourvus d'un test, ordinairement calcaire, dont la structure est telle que le plus souvent il est divisé en plusieurs loges: et même quand la loge est unique le tissu parait réticulé à cause des nombreux pores dont il est percé. Les pseudopodes ou bras qui s'allongent

pores du sarcode qui forme le corps, sont plus longs et plus déliés que ceux des autres Rhizopodes.

Cet ordre dont le nom et l'arrangement est dû à M. d'Orbigny, comprend deux familles caractérisées par la présence d'une ou de plusieurs loges dans le test. La première est celle des Monothalamidés dont le corps entier est logé dans un test qui n'offre qu'une seule cellule; elle était comprise dans les Monostega de M. d'Orbigny.

La seconde famille est celle des Polythalamidés dont le test au contraire est divisé en plusieurs loges. M. Max Schultze considérant l'arrangement des loges y a fait les divisions secondaires suivantes. Il a nommé: helicoïdes ceux dont les loges sont rangées en spirale ou hélice; Rhabdoïdes ceux dont les loges sont en lignes droites, et Soroïdes ceux dans lesquels l'arrangement des loges est irrégulier.

Les principaux Foraminifères sont dans les genres: Nodosaria, Miliolina, Dentalina, Entosolenia, Orbulina, Nummulithes etc.

Un grand nombre de ces Rhizopodes sont marins. On en trouve dans presque toutes les mers, mais ils affectionnent surtout les mers chaudes. Ils ont laissé, comme fossiles de nombreuses traces de leur passage dans les terrains stratifiés et surtout dans les siluriens et les tertiaires.

N.B. Quelques auteurs placent parmi les Infusoires, les Grégarines animalcules parasites découverts par M. Léon Dufour dans l'intestin de quelques insectes; mais le plus souvent ils sont placés parmi les Entozoaires. On les trouve en grand nombre dans l'intestin des Coléoptères.

Fin.

2e Partie

Des Zoophytes

employés en pharmacie;

Opinions diverses émises sur la nature de la Coralline blanche et de la mousse de Corse.

Introduction à la deuxième partie.

Considérés d'après les services qu'ils sont appelés à rendre à la pharmacie, les Zoophytes sont loin de présenter un intérêt aussi grand que celui qu'ils excitent depuis un certain nombre d'années parmi les savants de tous les pays, sous le point de vue de leur singulière organisation de leur classification, et surtout de leur embryogénie, dont les phénomènes sont si remarquables.

La pharmacie des anciens a fait cependant un grand usage de deux ou trois Zoophytes; elle s'est même enthousiasmée des résultats que la thérapeutique a prétendu en tirer et elle leur a donné toutes ces formes bizarres et arbitraires que nous avons heureusement abandonnées depuis longtemps. C'est ce que l'on verra dans l'histoire du Corail et même dans celle de l'Éponge qui sont les deux seuls Zoophytes dont j'aurai à m'occuper un peu sérieusement. Aujourd'hui on le sait, l'un et l'autre n'ont plus qu'un rôle tout à fait effacé dans la vie du pharmacien. Le premier, le sublime remède de Gansius, de Paracelse, est encore quelquefois élevé à la dignité de dentifrice tandis que le second plus modeste est réservé aux usages domestiques.

Mais malgré cette importance si faible des Zoophytes dans la Pharmacologie actuelle, la faveur dont ils ont joui autrefois, leur assure un titre à nos observations; c'est presque de l'archéologie. Aussi je dois le dire et on en jugera par le développement que j'ai donné à ce mémoire, je n'ai rien négligé pour en faire une histoire aussi approfondie que possible. Si je n'ai pas très bien fait, c'est qu'il ne m'était pas donné de faire mieux.

En fouillant dans les vieux in-folios, j'ai trouvé à ajouter au Corail et à l'éponge, une courte histoire, résumée en quelques mots, de l'emploi que l'on a fait autrefois en médecine, des Méduses; c'est par là que je commencerai la deuxième partie de ce mémoire.

Méduse
ou Poumon marin.

Ce Zoophyte est le Rhizostoma Cuvieri que l'on a appelé aussi Rhiz[ostome] d'Aldrovande, et qui fait partie de la Classe des Acaléphes, d[e] l'ordre des Discophores et de la famille des Rhizostomidés. Ils so[nt] d'une abondance extrême dans les eaux de la Méditerra[née] où ils remplissent parfois les filets des pêcheurs, à leur grand désesp[oir] car ils chassent le poisson.

Ces méduses ont été autrefois employées sous diverses formes [dans] l'économie domestique. Les anciens les connaissaient sous le nom de Pou[-]mon marin, qu'ils leur avaient donné à cause de leur tissu lâche et mou qu'ils comparaient à celui du poumon. Matthiole dit que lorsqu'on [les] frotte avec un bâton, il luit comme une torche allumée. C'est probablement cette propriété phosphorescente qui leur suggéra l'idée de les employer en médecine, comme ils employaient tout ce qui les étonnait de différen[-]tes manières.

Aristote paraît les avoir connues, mais ses interprètes ne sont pas bien d'accord sur le sens qu'ils attachent à ce qu'il en dit, et d'ailleurs cela se borne à fort peu de chose.

Pline n'a pas été beaucoup plus explicite, car il s'est contenté de ci[-]ter ce nom de Poumon marin, au milieu de plusieurs testacés. Mais on trouve dans Élien une courte énumération de leurs vertus, lorsqu'a[-]près avoir parlé de celles de quelques mollusques, il ajoute : hoc idem Torpedo et Marinus pulmo efficiunt, nam in aceto putrefactæ eorum carnes, et mento adsper[sæ] fugam pilorum facere dicuntur. Quid ad hæc Tarentini et Tyrrheni sophistæ et mangones variorium malorum, qui picis usu psilothrum ostenderunt ut pro viris redderent mulieres! (Liv. XIII chap. 2.)

Les médecins de l'antiquité l'ont vanté dans plusieurs affection[s] notamment dans le Rhumatisme et la goutte. Dioscoride (Liv. II chap. XXX[…]

on a dit: Le poumon marin, frais, broyé, et appliqué, mitige la goutte, et les mules aux talons; et Matthiole ajoute à ces propriétés, celles que j'ai rapportées plus haut.

On le prenait encore à l'intérieur pour guérir les affections de l'appareil digestif et de la vessie: dans ce cas la préparation en était des plus simple et elle consistait seulement à le liquéfier à une faible température, et à boire le liquide comme une potion.

Enfin d'autres Acalèphes, voisins des méduses ont été vantés par les gourmets de l'antiquité, car Athénée (Livre des deipnosophistes) parle des Velleles comme d'un mets délicieux. C'est peut-être vrai et cela n'a pas lieu de nous étonner, puisqu'on veut aujourd'hui nous faire manger des céphalopodes.

Aujourd'hui encore les grecs pauvres de la Morée, de l'Archipel, se nourrissent dit-on, de toutes les Velleles qu'ils trouvent, et dont une espèce la Vellele bleue est très abondante aussi dans la Méditerranée.

Enfin comme je l'ai dit, tous les acalèphes en général sont très nombreux dans cette mer et l'on a pensé à les utiliser en agriculture, en en faisant un engrais. On a aussi essayer d'en retirer de l'ammoniaque; mais tous ces essais n'ont pas donné d'aussi bons résultats qu'on aurait pu le penser, et ils ont été abandonnés.

Les essais étaient justifiés par la composition chimique des Méduses, qui nous est connue par plusieurs analyses qui ont été faites à la fin du siècle dernier, ou au commencement de celui-ci. Les analyses ne sont peut-être pas très exactes, mais elles sont suffisantes pour nous faire connaître les éléments principaux.

Je ne donnerai que le résultat d'un travail de Laugier inséré dans les Annales du museum. (1810, T XVI. p 341). Les substances suivantes ont été retirées du liquide en lequel elles se résolvent, lorsqu'on les expose à une faible élévation de température: Sels cristallisant spontanément par une légère évaporation à l'air, du liquide obtenu de la Rhizostome bleue;

Carbonate de chaux 92 parties. matière animale d'espèce 3 parties.
Phosphate de chaux 7 parties

Le reste du liquide évaporé à siccité a donné les sels suivants :

hydrochlorate de soude	79 parties	hydrochlorate de fer	2 parties
——— de chaux	4 parties	Sulfate de chaux	1 partie
——— de magnésie	3 parties	Eau et perte	11 parties

On est étonné de ne pas trouver dans cette analyse une plus grande quantité de matière azotée, elle doit être cependant considérable si l'on en juge par la grande quantité d'ammoniaque, qu'elles dégagent lorsqu'on les laisse putréfier.

3.

Corail.

Synonymes : Madrepora Rubra (Linné)
Isis nobilis (Pallas)
Gorgonia pretiosa (Solander)
Gorgonia nobilis (Gmelin)
Corallium Rubrum (Auct. antiq.)

Le Corail tel que nous le montrent le commerce, ou les collections d'histoire naturelle, est un corps pierreux, très dur, susceptible d'un beau poli, d'une belle couleur qui varie souvent du rouge foncé, au rose le plus pur et même au blanc. Quand il est brut, comme on le voit dans les caisses envoyées des entrepôts, ce corps rouge est recouvert d'une sorte d'écorce pulvérulente terne, d'une couleur moins vive, que le corail, tombant facilement sous l'ongle et dont je dirai plus tard la nature. L'ensemble de ce corps a tout à fait l'aspect d'une petite branche très ramifiée, dont la hauteur atteint parfois vingt cinq à trente centimètres.

C'est un zoophytes radiaires, de l'ordre des Alcyonaires, de la famille des Gorgonidés, et constituant le genre Corallium.

Plus que tous les autres zoophytes peut être, il a donné lieu à de grandes discussions scientifiques. Parmi les étymologies dont on a voulu faire venir son nom, il en est deux qui paraissent probables : La première le tire de coreo j'orne, et de hals mer ; la seconde de apo tes corras en hali parce qu'on le coupe dans la mer.

Je ne rapporterai pas la fiction mythologique que l'on attribue à Persée tuant la Gorgone, ni les vers d'Orphée, mais je ne puis omettre de citer ceux d'Ovide : Nunc quoque curaliis eadem natura remansit
Duritiem tacto capiunt ut ab aere ; quodque
Vimen in aequore erat, fiat super aequora saxum (Métam. IV)

et ailleurs: Sic et corallium quo primum contigit auras
Tempore durescit; mollis fuit herba sub undis (Metam: liv. XV)

Si je rapporte si complaisamment ces deux citations, c'est seulement pour montrer que cette idée de l'auteur des Tristes, est généralement admise par les anciens, rapportée par Pline par Dioscoride et qui s'est perpétuée d'âge en âge jusqu'au XVIe ou XVIIe siècle.

D'ailleurs, comme pour tout ce qui se rapporte aux Zoophytes, on comprend combien la nature en était difficile à étudier, si l'on songe que tous les anciens naturalistes ne l'ont décrit que d'après celui qu'ils avaient à leur disposition; c'est à dire de vieux échantillons, dépourvus de polypes et conservés dans les collections.

On sait qu'autrefois la France avait le monopole de la Pêche du corail; ce fut le chevalier de Nicolaï, qui, préposé à cette pêche en 1585, et voulant s'assurer de la veritable nature du corail sous l'eau, le fit observer dans cet état par un plongeur qui constata qu'il était parfaitement dur mais recouvert d'une écorce molle. Non content de cette assertion, Nicolaï plongea lui même, verifia le fait et en fit une communication

En 1613, Rey de la Portier fit la même expérience, et observa comme Nicolaï le suc ou Lait de Corail frais.

(1) Amsterd: Recherches touchant le Corail.

Boccone dans ses lettres à pierre Guizoni (1) a traité d'idiots ceux qui de son temps, croyaient encore à la version d'Ovide. Mais il eut quelques tendances à regarder le corail comme un minéral. Néanmoins il observa l'écorce molle, qu'il nomma Tartre Corallin, et le Levain, ou liquide blanc laiteux qui découle des extremités, quand on les presse entre les doigts. Enfin il nota les petits pores de la surface, qui marquent les cellules dans lesquelles se retirent les polypes.

Je voudrais rendre compte ici de toutes les choses merveilleuses ou bizarres, qui ont été debitées sur le Corail, mais il faudrait adopter un cadre beaucoup plus large que celui que je me suis tracé, et qui n'offrirait d'intérêt que comme point de comparaison entre les idées du passé et celles du présent. Je renvoie les curieux, au

livre de Gansius, très remarquable à ce point de vue ; car l'auteur est très convaincu, et raconte tout, avec une naïveté dont on ne saurait lui savoir mauvais gré : V. J. Ludovici Gansii, D. medici Franco Furtensis Corallorum historia. (1630)

Presque tous les naturalistes de l'époque de Tournefort l'ont considéré comme une plante marine d'une nature particulière, mais seulement, par une sorte d'intuition, de tendance instinctive, sans que jamais ils eussent aucun argument pour appuyer cette opinion; car les récits d'Imperato, et les mémoires de Tournefort même (1), n'avaient rien fourni d'irréfutable

(1) Mém. de l'Acad. des Sciences 1700

Les Apothicaires de Marseilles s'occupaient de ce sujet depuis quelques temps et avaient publiés quelques unes de leurs observations. Le résultat fut de pousser le comte de Marsigli, à étudier le corail sur les lieux mêmes de production.

Il excita l'enthousiasme de tous, quand il vint communiquer à l'Academie qu'il avait vu les Fleurs du Corail (2) dont il ne reconnut pas la nature animale, et qu'il aperçut par hazard en voulant examiner dans son cabinet, quelques branches, qu'il fit transporter immergées dans l'eau de mer.

(2) Lettre à l'abbé Bignon 1706.

Réaumur n'adopta pas complètement l'idée de la végétabilité du Corail ; il en fit pour ainsi dire deux choses : Une plante, produisant une pierre. Je m'explique ; comparant le corail à un coquillage, dont les valves ne ~~sont~~ pas l'animal mais bien ce des pierres du genres de celles dont on fait la chaux," il ajoute: « Le même suc pierreux ou le suc rouge déposé par couche au dessous de cette plante qui n'a que l'épaisseur d'une écorce, lui forme sa tige, le soutient qui lui est necessaire.»

On va voir d'ailleurs quelques unes des discussions auxquelles le Corail donna lieu à cette époque, consignées dans l'analyse d'un curieux manuscrit, dont il a deja été plusieurs fois question. C'est celui de Peyssonnel, qui est à la Bibliothèque du Museum et que M. Dunoyer à bien voulu me communiquer. Il a pour titre :

Traité du Corail contenant, Les nouvelles Découvertes qu'on a fait sur le corail, les pores, madrépores, scharras, Lithophitons, Eponges et autres corps et productions que la mer fournit, pour servir à l'histoire naturelle de la mer,

Par le Sr De Peyssonnel escuyer docteur en médecine, correspondant des Academies Royalles des sciences de Paris et de Montpellier, et de celle des Belles lettres de Marseille Medecin botaniste entretenu Par sa majesté dans l'Isle Guadaloupe, cy devant envoyé par le roy aux costes de la barbarie pour les recherches de l'histoire naturelle.

Je me suis sen peu pris d'amitié pour ce singulier manuscrit c'est qu'en effet il est écrit avec une si haute sagacité, et en même temps avec un ton de bonhommie marseillaise si plaisant, que je l'ai lu en entier sans éprouver une minute de fatigue, et je crois aussi, sans avoir perdu de vue le sujet qui m'occupe.

Dans l'introduction (Idées des Anciens sur le Corail.) on trouve un exposé complet de toutes les connaissances acquises jusqu'alors; comme auteurs tous sont cités: Zoroastre, Ovide, Albert le Grand, et aussi des Puis les opinions des auteurs qui sont presque les contemporains de Peyssonnel ou n'ont vécu que quelques années avant lui comme Nicolaï, Rey de la Portier, le P. Fournier, Boyle, Pizon, Van Helmont, hoffmann, Boccone, Swammerdam, etc.

Comme opinion sur l'origine du Corail, rien n'y manque: Odeur ou Esprit pierreux, Suc lapidifique, Teinture, menstrue, vertu pétrifique sel Ethéré, vapeurs qui s'élèvent des veines d'or, vapeurs des veines ligneuses arbres métalliques naturels et chimiques, affinité de l'or avec le cœur, Vertus cardiaques, céphaliques etc; toute la vieille troupe des idées des Alchimistes, et de l'Empirisme, ~~est~~ entassée rapidement avec cette boutade en forme d'oraison funèbre: « Voilà qui est bien concevant et si imaginaire qu'il ne mérite aucune réponse. »

Après avoir cité tout entière, la lettre de Marsigli à l'abbé Bignon dans laquelle il lui fait part de sa découverte des Fleurs de Corail, Peyssonnel raconte que voulant vérifier le fait, il partit de Marseilles le 28 Avril 1723 et fut avec les pêcheurs. Il en recueillit sous l'eau dans un vase, quelques branches sur lesquelles

au bout de quelques heures il remarqua les petites fleurs étalées de Marsigli: « C'est points, dit-il, répondaient aux trous qu'on aperçoit à l'écorce; ils formaient un rond ou espèce de rosette avec « des rayons blancs et jaunes et le centre paraissait vide et creux. »

Il les soumit à plusieurs expériences, à la submersion, à l'immersion, au contact du vinaigre, des acides, etc. Il remarqua que les prétendues fleurs poussent en tous sens et dans toutes les positions, et il dit: « Cet insecte s'épanouit dans l'eau et se ferme « à l'air ou lorsqu'on verse dans le vase où il est des liqueurs acides « ou lorsqu'on le touche avec la main. » Et plus loin: « J'avais le « plaisir de voir remuer les pattes ou pieds de cette ortie; et ayant « mis le vase plein d'eau où le corail était, auprès du feu, tous « ces petits insectes s'épanouirent. Je poussai le feu et fis bouillir l'eau et je les conservai épanouis hors du corail; ce qui arrive « de la même façon que quand on fait cuire tous les Testacés, tant « terrestres que marins.

Plus loin après avoir donné un résumé de Tournefort, de « M.M. de l'Académie des sciences » il en arrive à discuter son opinion à lui, sur les prétendues fleurs. Il étudie l'écorce molle, les Insectes Coralliens, Orties ou Poulpes, puis l'axe pierreux.

Il fait remarquer que la couche molle est absolument nécessaire à la croissance du Corail, et que dès qu'elle vient à manquer il reste dans l'inertie, sans changer de nature. Il fait une analyse du Corail qui lui donne de l'huile, du Phlegme, de la Chaux. « Tous ces principes « chimiques sont semblables à ceux qu'on tire du crâne humain, de la corne de « cerf, et des autres parties des animaux. » Et dans cette analyse toute grossière qu'elle nous paraît aujourd'hui il fait très bien remarquer que la quantité d'huile, sel ou Phlegme, est d'autant plus grande qu'on ne prend que l'écorce et surtout les animaux desséchés, c'est-à-dire les parties qui sont le plus animalisées, et qui fournissent conséquemment plus de matières azotées, que celles où la matière

inorganique domine.

En divers endroits il s'attache à démontrer ce que Lamarck nomma plus tard l'antipathie des zoophytes, en citant plusieurs exemples de la différence de leur position, et en observant la configuration de différents échantillons qu'il fit pêcher sous ses yeux.

Modeste pour un marseillais, il cite une lettre de Swammerdam, naturaliste hollandais qui eut de grands rapports avec Boccone, et dans laquelle celui là, tout en manifestant ses doutes semble pencher vers l'animalité. Prévoyant aussi tout ce que les savants de son époque, partisans de la végétabilité, vont lui répondre, il dit: « Je ne sais si je dois apréhender que quelques botanistes fachés « de voir que je leur enlève ces prétendues plantes marines pour les ranger « ger sous la Classe des Poissons ou des Testacés univalves, ne traitent « mon nouveau sisthème de paradoxe imaginaire, et inconnu, « et ne trouve surprenant de me voir contredire aux opinions que tous les « auteurs anciens et modernes ont eu à ce sujet. »

En effet, Reaumur devait repousser encore longtemps cette opinion et B. de Jussieu écrivit à Peyssonnel (11 mars 1726) « A « l'égard de votre sisthème des plantes pierreuses que vous rangés « parmis les dépouilles animales de la mer, je ne sçay si vos « raisons seront assez fortes pour nous faire abandonner le préjugé « où nous sommes touchant ces plantes. Il faut bien ranger les preu- « ves dans la dissertation qu'on doit en demander au nom de l'Acadé- « mie et du ministre. »

Le reste du manuscrit traite de diverses analyses, de l'industrie du corail qui est encore la même aujourd'hui; des lieux où on en fait la pêche, des différentes espèces. Dans un endroit, Peyssonnel y fait très bien la différence du corail noir qui n'est pas un vrai corail: « Il « est à observer que l'Antipathe ou corail noir de Dioscoride est un lithophite « et non un vrai Corail. » Répondant à une objection touchant la cou- leur rouge, il dit: « que si l'on me demande d'où procède cette belle « couleur rouge du corail j'avouerai que je suis aussi embarrassé de répondre

« que si l'on me demandait d'où ~~vient~~ procède les couleurs vertes des plumes d'un perroquet. » Enfin il établit très nettement que le corail vrai ne forme qu'un seul genre, présentant seulement quelques variétés dans la couleur, ce qui a été reconnu comme évident, dans ces derniers temps. Il dit aussi qu'il pense que le lieu de production ne doit avoir aucune influence sur cette coloration, qu'il attribue simplement à une propriété physiologique du polype, et il base son opinion sur ce qu'il a trouvé des branches de Corail présentant deux couleurs ; et sur lesquelles on voyait très bien l'implantation du polypier blanc sur le polypier rouge.

Je n'ajouterai plus qu'un mot, c'est que malgré sa belle découverte Peyssonnel n'en retira que des fruits un peu amers. Son mémoire qui me semble un monument très remarquable de l'histoire naturelle, n'a pas été imprimé en France ; mais il fut imprimé et analysé en Angleterre. On le trouve dans les Transactions philosophiques (Lond. 1756). M. Flourens en a donné une longue analyse dans les Annales des Sciences naturelles de 1838 (Zoologie)

Réaumur écrivit à Peyssonnel qu'il serait plus utile au roi, ailleurs que sur les bords de la Méditerranée ; et quelques temps après en effet, le savant médecin de Marseilles fut envoyé à la Guadeloupe comme médecin botaniste du roi. Il semble avoir ressenti vivement l'injure que l'on faisait à son talent, en repoussant ses idées et en l'éloignant de France, car tous les travaux qu'il a fait postérieurement sur les Zoophytes et surtout sur les madrépores ont été imprimés dans les Journaux anglais.

Ce fut quelques années après les découvertes de Peyssonnel que Guettard et de Jussieu firent eux mêmes des observations, l'un dans la Méditerranée, et l'autre dans l'océan, sur le corail frais et les Actinies ; les expériences de Trembley sur l'hydre finirent enfin par convaincre tout le monde, et l'animalité du corail fut pleinement admise. Il y eut bien comme je l'ai dit, encore quelques opinions contraires émises ; mais elles n'eurent aucune créance. Linné même n'adopta pas sur le champ cette manière de voir, mais il le fit dans la douzième édition de son *Systema Naturæ*.

Depuis ce temps, à part les Classificateurs, les naturalistes ne se sont pas occupés spécialement du corail, et c'est seulement en 1864 que M. Lacaze Duthiers, aujourd'hui professeur au Muséum, a publié sous le titre d'Histoire du Corail les résultats d'une mission ministérielle, et de trois années d'études assidues sur les bancs de Corail de la Tunisie. J'ai emprunté à ce livre toute l'histoire de l'organisation du corail qui jusque là n'avait pas été faite.

Organisation du Corail.

Si l'on prend ce mot de corail dans son acception vulgaire, il désignera un corps de nature pierreuse calcaire, diversement coloré, très dur, cylindrique vers la base, irrégulier à l'extrémité, ramifié, assez semblable à une petite branche, et utilisé dans l'industrie pour la fabrication de bijoux ; en médecine après avoir joui d'une réputation surnaturelle, son usage est aujourd'hui presque nul.

Ce corps dur, tantôt blanc tantôt rose ou rouge, tel que nous le voyons dans le commerce ou dans les collections, n'est pas tel qu'on le trouve dans son état naturel. C'est une partie morte d'une agrégation d'animaux. Mais avant d'en arriver à décrire les propriétés de cette partie morte, au point de vue de l'industrie ou de la Pharmacie, je dois dans cette histoire particulière du corail, le prendre à l'état vivant et suivre les phases de son développement.

Il est superflu de répéter que c'est une production essentiellement marine.

Si l'on prend le corail vivant, c'est à dire dans l'état où il se trouve au moment où les pêcheurs le sortent de la mer, on y voit deux parties parfaitement distinctes ; l'une centrale dure et rouge que nous connaissons et qui est le Corail, l'autre superficielle, ou croute molle percée d'une infinité de petits trous, et d'une couleur plus pâle que la première. Ce n'est pas une masse molle, mais bien la réunion d'une multitude d'animaux, vivant à la fois d'une vie commune et d'une vie individuelle. C'est pour ainsi

dire la pluralité sans limite; une colonie enfin dont on peut retrancher plusieurs individus, sans nuire en rien à ceux qui restent ni entraver leur travail. M. Lacaze-Duthiers a voulu caractériser cet ensemble, d'un mot, en le nommant Zoanthodème c'est à dire peuple d'animaux ~~fleurs~~.

La partie dure, ou l'axe de ce Zoanthodème porte le nom scientifique de Polypier ou de Sclerobase; la partie molle est le Cœnenchyme ou Sarcosome des auteurs modernes, et que Boccone nommait Ecorce Corallin. On voit que les noms de Polypier et Cœnenchyme sont des noms communs à tous les Coralliaires.

Les animaux qui constituent la partie molle, pris en particulier sont les Insectes ou Orties de Peyssonnel, appelés par Jussieu et Reaumur Polypes, et Blastozoïtes par M. Lacaze.

La forme du Zoanthodème peut varier suivant une multitude de circonstances, et pour s'en assurer il suffit d'assister à l'ouverture de quelques caisses de corail. On y voit des echantillons diversement modifiés par des agents extérieurs, soit animaux; soit minéraux (Une des anomalies les plus singulières que j'aie vues est un antipathe sur lequel s'est développé une colonie de corail, mais de telle sorte que celle-ci entoure complètement son support et forme comme une charnière à l'entour. Cette charnière a poussé un rameau sur le coté.)

Ce qu'on appelle racine, c'est à dire la base s'étalant très facilement au commencement de l'accroissement, englobe toutes les parties voisines et en prend la forme; si un animal étranger vient s'attacher sur une partie quelconque de la tige du Zoanthodème, il modifie pour un temps la vitalité du corps charnu, ou sarcosome; qui finit cependant par englober le parasite plus ou moins complètement; mais il y a déformation. Quelquefois même le parasite s'implante tout à fait sur le corail et l'empêche de se développer.

Mais si la colonie n'a pas été gênée dans tout le cours de son existence, elle a toute l'apparence d'un petit arbuste à tige tout à fait cylindrique, dont les rameaux ont quelques tendances à pousser dans un même plan. (1)

Au moment où on le sort de la mer, tous les Polypes en raison de la perturbation apportée dans leurs habitudes, sont contractés, et leurs places ne sont marquées dans le sarcosome que par de petits mamelons dont le sommet est déprimé et radié par huit rayons indiquant les tentacules.

Si au lieu de le sortir complètement de la surface, on le reçoit sous l'eau dans un bocal, c'est à dire dans des circonstances favorables à l'épanouissement, on voit le rameau se couvrir de petits Polypes à huit tentacules, d'une entière blancheur. bien qu'ils aient été appelés Fleurs de sang. Ils ressemblent en effet à de petites fleurs d'une délicatesse extrême ; leur tissu est transparent et contraste merveilleusement avec la couleur assez vive du sarcosome.

Chaque tentacule est bordé de petites expansions latérales ou barbules. Il est attaché au corps ou calice rouge comme le reste du sarcosome, mais dont la couleur va pâlissant de plus en plus depuis sa base jusqu'à celle du tentacule où il est comme ceux-ci tout à fait blanc. On verra dans la suite quelle est la cause de cette décoloration.

On se rappelle que les tentacules Pinnés sont le caractère qui distingue les Actiniaires des Zoanthaires dont les tentacules sont simples ou ramifiés. (1)

La Grandeur des polypes dans l'état de plus grande extension est extrêmement variable, mais est en général de deux à trois ou quatre millim. de largeur. Tout fait supposer cependant que dans leur milieu naturel, ils peuvent avoir de plus grandes dimensions.

Chaque bras ou tentacule est conique : il est comme je viens de le dire bordé de barbules dont la grandeur et la position sont très variables. Les plus grandes occupent en général le milieu du tentacule. L'espace

(1) Souvent les rameaux se soudent à leur rencontre, si la formation pouvait se faire.

(1) 1re part. Organ. des Coralliaires.

intertentaculaire, pendant l'épanouissement, est occupé par une portion de calice ou corps du polype, qui simule une espèce de dent obtuse. La réunion des huit tentacules est disposée de telle sorte qu'ils laissent à leur centre un espace circulaire occupé par une sorte de mamelon dont le sommet est percé d'une ouverture qui est la bouche. J'ajouterai qu'il est d'ailleurs assez difficile d'assigner des formes précises dans tel ou tel état, en raison de la motilité de ces animaux, que l'on voit se contracter parfois au simple contact d'un infusoire.

La position des polypes sur le Coenanthodème comme l'a observé Peyssonnel, n'a rien de symétrique. Les extrémités des rameaux ou Bontarelles en sont tellement couvertes qu'on ne peut dire qu'elle portion de sarcosome appartient à l'un ou à l'autre. Mais à la base où la vitalité est beaucoup moins considérable, ils sont quelquefois espacés d'un centimètre, et le plus souvent de quatre à cinq millimètres.

Voilà quelques détails sur l'aspect extérieur du Coenanthodème. Il convient maintenant d'étudier la constitution intime du sarcosome et du polypier. Dans le premier nous verrons d'abord le polype isolé, dont l'organisation est extrêmement curieuse; puis ensuite la connexion intime qui établit des relations très singulières entre tous les Polypes. Cette première étude nous conduira à celle du polypier et nous fera facilement comprendre son édification, sur laquelle on n'avait autrefois que de fausses idées.

Du Polypeaa.

Toute la partie charnue d'un Polype est composée d'un tissu deux tuniques: l'une extérieure qui limite la forme du corps, et l'autre intérieure qui limite la cavité digestive. Assez souvent il existe entre ces deux tuniques une troisième qui est de nature muscu-

laire.

La partie la plus externe ou épiderme de la tunique extérieure est composé de granulations polyédriques, très faiblement soudées entre elles; au dessous se trouve une autre couche qui contient les principes colorants dans des utricules ou granulations ~~polyédriques~~ sphériques à peine adhérentes les unes aux autres.

Quant à la tunique qui est comme la muqueuse de la cavité digestive, il est très difficile d'en observer les élémens histologiques. On y voit cependant quelques granulations très espacées formant une espèce de réseau. Il existe aussi à la surface un épithelium dont les cellules constitutives sont revêtues de cils vibratiles.

On trouve encore répartis dans le tissu quelques Nematocystes ou Capsules filifères, mais il ne semble pas que les fils spiralés qu'ils contiennent puissent percer la couche dermique sous laquelle ils sont emprisonnés. D'ailleurs ces Capsules filifères sont elles-mêmes enfermées dans une enveloppe propre.

Les deux tuniques se retrouvent jusque dans les tentacules dont la partie externe est le prolongement du derme, tandis que la tunique interne de la cavité stomacale se prolonge et tapisse la cavité des tentacules.

Maintenant si nous examinions le polype en détail, on verra que ses huit tentacules sont creusés d'une cavité qui se continue latéralement dans chaque lobule. Cette cavité communique avec la grande qui occupe le centre de l'animal, et que l'on nomme Cavité intestinale, ou Chambre stomacale, et dont l'organisation nous arrêtera assez longuement.

Si l'on suppose l'animal dans son entier épanouissement, et si l'on imagine une section médiane perpendiculaire à l'axe pierreux, on apercevra une cavité en forme de lyre qui est la Chambre stomacale. Cette chambre est limitée à la partie supérieure par une bouche formée de deux lèvres à bords arrondis. Au dessous de la bouche est un espace légèrement étranglé nommé Œsophage et terminé à sa partie inférieure par une sorte de bourrelet contractile

formant un véritable sphincter ou orifice Pylorique qui donne accès dans un espace plus grand qui est l'estomac.

Les parois de l'estomac portent huit cloisons, nommées Replis radiés ou Mésentéroïdes dans lesquels sont placés les organes de la génération en forme de petits pelotons blancs (replis pelotonnés). Le fond de la cavité communique avec les tubes allongés ou vaisseaux longitudinaux, dont je parlerai tout à l'heure. De plus ce fond par la réunion des huit cloisons, porte à son centre une véritable étoile à huit branches.

L'œsophage est suspendu au milieu de l'estomac par le prolongement des Replis mésentéroïdes qui partant du fond, vont jusqu'à la partie supérieure se souder pour former le péristome sur lequel sont les tentacules qui communiquent de cette façon avec la cavité stomacale.

On comprend que le prolongement de ces lames le long de l'œsophage (cloisons périœsophagiennes) doit donner lieu à la formation de huit loges dites Péristomiennes. C'est dans ces loges que sont placés les tentacules pendant la contraction. Dans cet état ceux-ci se trouvent retournés de telle sorte que la partie externe devient interne et réciproquement : il y a invagination.

Le dessous de l'œsophage ou la coupe transversale de la cavité stomacale sera parfaitement représenté par l'intérieur d'une capsule de pavot dont les divisions seraient au nombre de huit. Les cloisons seront les Mésentéroïdes dans l'épaisseur desquels se développent les produits de la génération.

En examinant un Polype isolé, nous voyons quels sont ses organes de vie particulière ; en étudiant de la même façon le sarcosome ou la réunion de plusieurs individus, nous verrons la communauté établie, la loi de relation, la pluralité dans l'unité démontrée.

Du Sarcosome

Le tissu bleu, si communément nommé écorce, n'est pas également épais dans toutes ses parties. En effet, comme il a été dit,

la base d'un Zoanthodème étant très clairsemée de polypes, l'écorce y est conséquemment peu épaisse, puisque la vitalité y est moins grande. Au contraire, dans une Pontarelle ou extrémité d'un rameau, le nombre des polypes y est quelquefois si considérable, que pour une extrémité très grosse en forme de massue, on ne trouve au centre qu'un axe excessivement ténu et découpé comme une dentelle. Il faut donc étudier dans ce sarcosome non plus les polypes, mais le tissu qui se trouve entre eux ce que M. Milne Edwards nomme Cœnenchyme (tissu commun)

La partie la plus extérieure du sarcosome ou mieux du tissu commun, est un véritable épiderme, sans structure bien déterminée et coloré par des points rouges qui appartiennent à la partie sous-jacente. Au dessous est un tissu composé de cellules ou granulations, au milieu desquelles sont creusés des vaisseaux irréguliers. Cette couche est parsemée de ces corps rouges assez réguliers, cristalloïdes, de nature calcaire et nommés Spicules, Sclérites, ou Corpuscules calcaires qui doivent concourir à l'édification du Sclérenchyme ou tissu du polypier. Ces spicules sont les petites parties du tartre corallin de Swammerdam, et le Sable rouge de Réaumur.

Enfin la couche inférieure ou profonde du tissu commun est formée par les vaisseaux longitudinaux, communiquant avec la partie inférieure de tous les Polypes. Il faut donc encore examiner séparément les vaisseaux de la couche supérieure et de la couche profonde ainsi que les spicules.

Des vaisseaux. Lorsqu'on veut examiner le système vasculaire du sarcosome, il est un moyen de le faire très facilement pourvu qu'on en ait un peu l'habitude. Ce moyen consiste à laisser subir à un rameau naturel une légère décomposition dans l'eau douce. Lorsqu'il est amené à cet état on dirige sur l'écorce le filet d'eau d'une seringue très fine. On voit alors la partie sarcodique ou cellulaire, mêlée de spicules, être peu à peu entraînée sous le filet, et les vaisseaux irréguliers de la couche supérieure apparaître et rester complètement à nu. Ces vaisseaux irréguliers forment un réseau de canaux mille fois entrecroisés en tous sens, qui occupe la masse depuis la couche profonde jusqu'à la surface. Ce réseau vasculaire porte le nom de Sarcosomique; les vaisseaux qui le forment sont tous

les directions.

Les rapports de ce réseau ont lieu surtout avec les polypes et la couche dans laquelle ceux-ci sont placés. Il communique aussi avec la partie supérieure des vaisseaux de la couche profonde. Enfin ce réseau sarcosomique existe seul dans les extrémités en voie de développement très actif.

Si dans la préparation précédente, au lieu d'arrêter le jet d'eau, au moment où le réseau irrégulier est mis à découvert, on continue à le lancer, on voit apparaître la couche profonde dans laquelle se trouve les vaisseaux Parallèles ou Longitudinaux. Ces derniers peuvent encore être observés sur le corail mort non dépouillé de sa couche desséchée pulvérulente.

Cette couche profonde est surtout remarquable par la régularité avec laquelle y sont arrangés les vaisseaux longitudinaux. Ceux-ci sont séparés par de petits espaces intralinéaires, et reliés latéralement les uns avec les autres par de petits canaux; ils communiquent comme je l'ai dit par leur partie supérieure avec le réseau sarcosomique, et le fond des cavités viscérales de tous les polypes.

En regardant avec quelque attention une ramille de corail privée entièrement de son sarcosome on peut s'assurer de deux faits importants: 1° qu'à la base ces stries ne sont aucunement interrompues le long de la tige, ce qui indique que les vaisseaux parallèles passent au-dessous des polypes. 2° qu'en approchant davantage de l'extrémité, aux endroits où les cavités des polypes sont marquées par de légères dépressions, les stries y sont interrompues, ce qui indique cette fois que les vaisseaux parallèles se détournent ou manquent, et communiquent latéralement avec la partie inférieure de la chambre stomacale.

Dans le bout extrême de la ramille il n'y a plus trace de strie et le polypier est à surface ravinée, sillonnée, quelquefois même découpée à jour: il n'y a donc pas là de vaisseaux parallèles.

Il résulte de cet ordre de faits, que le réseau irrégulier, ou sarcosomique est le système vasculaire primitif. C'est l'indice d'une vie très active, d'un travail vital pour ainsi dire confus: sa présence à la partie supérieure du sarcosome, nous fait encore comprendre

que c'est dans la couche supérieure que se réunissent d'abord tous les éléments du Polypier. Ce n'est que plus tard, alors que cette première activité est appaisée, quand un travail plus régulier s'organise, que les vaisseaux longitudinaux apparaissent, et par leur développement successif en couches circulaires concentriques, finissent par donner au sclerobase sa configuration conforme de cylindre strié.

L'intérieur de tous ces vaisseaux, quelle que soit leur position, est tapissé comme on le sait, de cellules disposées en réseau, formant une muqueuse ou épithelium cellulaire dont toute la surface est revêtue de cils vibratils. Ce sont ces cils qui communiquent un mouvement parfois très rapide aux liquides nourriciers, une fois qu'ils sont introduits dans n'importe quelle partie du sarcosome.

On comprend très bien maintenant comment la vie d'un polype est commune autant qu'elle est indépendante. En effet aussitôt que le fluide nourricier est introduit dans l'oesophage, il se fait là un premier travail, comme une chymification des particules nutritives charriées par l'eau de la mer. Les parties non assimilables sont rejetées par la bouche puisque l'anus fait défaut. (On se rappelle que ce sont des Zoophytes à Cavité Cœlentérée.) Au contraire, les autres parties chymifiées passent par l'orifice pylorique et tombent dans la cavité stomacale. Dès lors le fluide n'appartient plus au polype qui l'a élaboré; il devient propriété commune puisque par l'action des cils vibratiles, il passe dans tout le système vasculaire. De même s'il arrive qu'un polype se contracte ou meurt, il importe médiocrement à la colonie, puisque le tissu circonvoisin sera nourri par le fluide nourricier absorbé par tous les autres polypes.

Le corail ou pour être plus vrai le polypier, l'axe pierreux, n'est donc pas proprement une production des polypes, comme la cire est le produit des abeilles, à laquelle le comparait Réaumur: « C'est comme dit M. Lacaze Duthiers, une résultante générale dont « chaque force composante particulière, après avoir perdu son effet, disparait pour ainsi « dire en se confondant avec l'activité générale, qui fait vivre et croitre toute la Colonie» (loc. cit. p. 92)

Voilà ce que tout le talent de Peyssonnel n'avait pu trouver de primesaut, et ce qui manquait à ce savant pour être compris de ses contemporains, qui tous ne voyaient dans le polypier qu'une excrétion, que le résultat d'une élaboration ou fonction secondaire, et non une partie inhérente à l'organisation d'un Zoanthodème.

Voilà pourquoi aussi Cavolini venant après Peyssonnel et par cela même plus avancé, avait nommé le sarcosome Périoste. C'est qu'il avait vu que le polypier est partie intégrante de l'organisation du corail, comme les os sont

parties intégrantes des animaux vertébrés.

Je ne traiterai pas de la circulation en particulier ; l'exposé seul de l'organisation du système vasculaire me paraît suffisant pour en faire comprendre le mécanisme. La respiration ne m'arrêtera pas davantage puisqu'il n'y a pas d'appareil particulier et qu'elle doit se faire par toute la surface du sarcosome, composé entièrement de tissu cellulaire diversement modifié. La digestion enfin comme dans la plupart des Zoophytes, est intimement liée à la circulation.

Mais à la suite de l'étude de l'appareil vasculaire vient se placer celle de ce que les pêcheurs nomment Lait de corail, qui s'y rattache de très près. Ce lait de Corail est un liquide blanc qui découle d'un rameau sortant de l'eau, lorsqu'on déchire son tissu mou, ou que l'on en presse l'extrémité entre les doigts. C'est à l'extrémité aussi qu'il est le plus abondant. Boccone l'appelait Levain à cause de son goût aigrelet et astringent. Peyssonnel en avait deviné la nature, quand il dit : (p. 47.) « Le Lait de Corail est le sang ou suc naturel de tous les insectes placés le long du corail ; ils n'ont « pas le sang rouge, mais blanc de même que tous les poissons de même nature. »

Ce qu'on a fait de plus depuis, ça été de l'étudier au microscope, afin d'en reconnaître les éléments. Aussi M. Milne Edwards, (hist. nat. des Coralliaires T. I p. 204) dit que ce lait « paraît être de l'eau contenue dans la cavité viscérale de ces animaux et chargée d'œufs, « de semence et de matières alimentaires. » Enfin M. Lacaze Duthiers qui l'a aussi observé, l'a trouvé de composition variable. Il y a constaté la présence, au milieu d'un liquide incolore, de cellules détachées de l'épithélium par la pression ou le déchirement du sarcosome, de quelques granulations, et de spicules qui sont le plus souvent peu développés. Enfin le savant professeur y a trouvé à certaines époques de l'année, des œufs et des spermatozoïdes ; cela devait être puisque ces produits ne sont pas constamment en voie de formation. Ce dernier fait donne raison à cette croyance accréditée depuis très longtemps parmi les pêcheurs, que le lait de Corail est la semence et qu'il reproduit le corail. Tous les anciens auteurs parlent aussi de cette reproduction du corail par le lait.

Des Sclérites ou Spicules.

Maintenant que l'on connaît les polypes, et le tissu commun au milieu duquel ils se trouvent, il reste à étudier le sarcosome au point de vue des spicules, c'est-à-

dire de ces petites granulations pierreuses, cristalloïdes qui constituent par leur agrégation, ce que l'on connait de le sens abstrait, sous le nom de corail, et qui est le polypier, le sclérobase ou l'axe. C'est en étudiant ces corps que l'on arrivera à la connaissance exacte de ce polypier, et que l'on en comprendra la structure, qui offre des dispositions assez complexes.

Ces éléments solides du corail sont connus depuis longtemps. Swammerdam qui les a examinés avec assez de soin dans ce qu'il appelle tartre corallin, a très bien vu les spicules: il a aussi remarqué que ces spicules sont formés par une série de petits cristaux; « boules angulaires cristallines » dit-il dans sa dixième lettre a Boccone.

Réaumur dans son Mémoire à l'Académie (1727) (celui où il présenta et réfuta le mémoire de Peyssonnel) les nomme ~~comme~~ je l'ai dit: sable rouge fin. En examinant ces spicules au microscope on les trouve de forme très variées en apparence; mais en observant avec attention, on s'aperçoit bientôt qu'ils dérivent tous d'une forme primitive constante, mais que des figures peuvent seules bien rendre, car la description n'en donnera qu'une idée assez imparfaite. Si l'on imagine cependant que dans son état le plus rudimentaire, un spicule est formé par la réunion de deux petites plaques triangulaires superposées de telle sorte que leurs deux bases se recouvrent réciproquement en croisant un peu l'une sur l'autre et ayant leurs sommets opposés; on pourra ensuite se figurer qu'en s'agglomérant ces rudiments se disposent de façon à laisser libres, les sommets de tous ces triangles. Le résultat est un corps allongé qui s'éloigne de toutes les figures géométriques, mais qui rappelle vaguement la pyramide à base carrée, dont toutes les arêtes sont hérissée par deux séries de petites aspérités. Souvent même il y a plusieurs de ces ~~aspérités~~ pyramides accolées les unes avec les autres. Aussi suivant l'état d'agrégation de ses éléments, un spicule peut être très simple, et n'avoir même que la première plaque triangulaire, ou au contraire très touffu. Souvent même on aperçoit deux de ces spicules touffus soudés ensemble et alors, l'état primitif disparait totalement.

Quoiqu'il en soit de leur forme, ces corpuscules sont d'une très belle couleur; d'un rouge plus ou moins vif. Mais en raison même de leur ténuité, ils paraissent beaucoup moins colorés que le polypier lui même; c'est un effet d'optique très ordinaire. Ils sont très brillants et réfractent fortement la lumière.

Il n'est pas besoin pour les pouvoir observer d'avoir à sa disposition un Zoanthodème

sortant de la mer. On peut très bien le faire avec le sarcosome desséché que l'on trouve assez facilement sur le corail, au sortir des caisses d'origine. Les spicules observés de cette façon paraissent alors un peu jaunâtres; mais on s'explique cette altération de couleur, quand on sait qu'ils sont entourés du sarcosome desséchés, qui a une teinte jaune. On peut enlever cette partie sarcodique soit par une ébullition dans l'eau alcaline, soit par la putréfaction. Les spicules, entièrement dépouillés de leur enveloppe apparaissent alors avec leur belle couleur.

Comme je l'ai dit au commencement, on retrouve les spicules dans toutes les parties du sarcosome, mais la repartition n'en est pas égale. Ainsi autour des polypes ils sont loin d'être aussi nombreux que dans le reste du tissu. Cependant on peut encore en apercevoir sur le pourtour de ce qu'on nomme le calice du polype, tout près de la base des tentacules; mais ils n'y sont qu'à l'état rudimentaire et très rares.

L'inégalité de la repartition des spicules dans le sarcosome n'est pas la seule cause des nuances variées qu'on y constate; et le système vasculaire d'une part et la contraction de l'autre, sont encore des causes très importantes. En effet, si dans certains endroits les vaisseaux sont plus remplis de liquide qu'à certains autres, la transparence du tissu sarcodique donnera une alternance de tons du plus bel effet. Les parties gonflées de liquide se distendront et montreront des lignes roses plus ou moins pâles, tandis que les autres plus contractées seront d'un rouge plus ou moins foncé.

A la suite des spicules, il serait peut être assez naturel de placer la série des phénomènes par lesquels se fait l'accroissement du polypier, afin de voir le mécanisme de l'agrégation des spicules qui le composent presqu'en entier. Cependant cette partie de la constitution du corail, viendra ce me semble plus en son temps, si je la mets à la suite du developpement du polype; car nous allons suivre celui ci depuis le moment où l'œuf se forme dans le cordon pelotonné, ou dans le stroma du Mesenteroïde, jusqu'à ce que nous le voyions produire par un nouveau polype par bourgeonnement ou Blastogénèse. Cette période comprendra les premiers temps de l'édification du polypier c'est à dire depuis le spicule rudimentaire. Mais naturellement je la poursuivrai jusqu'à l'apparition des vaisseaux longitudinaux, dont nous verrons le jeu;

j'aurai ainsi complété le cercle de l'existence ou mieux de l'organisation du Corail.

Reproduction
ou Origine du Sarcosome.

A part le polypier dont on soupçonne déjà la formation, nous connaissons maintenant le corail dans un état aussi developpé que possible; tel qu'il est enfin au moment ou on le sort de l'eau pour le sécher et le livrer au commerce. Il ne sera pas sans intérêt de le prendre pour ainsi dire ab ovo, de le suivre dès son état le plus rudimentaire, pour voir comment d'un animal seul, isolé, libre, flotteux, il arrive à former une colonie fixée, composée de myriads d'animaux, concourant réciproquement, et indépendamment de leur volonté à la formation de ce beau corps rouge, qui produit au commerce plusieurs millions de francs chaque années.

On sait que les moyens de reproductions par lesquels se multiplient les Zoophytes sont des plus simples. Ce sont tous ceux que l'on observe dans les plantes et dans les animaux: le concours des sexes, l'hermaphrodisme, la gemmiparité et la fissiparité. A part la fissiparité, le corail a tout les autres moyens de reproductions; du moins n'est elle pas très évidente. J'ai décrit a peu près comment se fait la multiplication suivant ces divers modes; je ne m'attachera ici qu'à la reproduction par les produits sexuels, qui seule pourra permettre de prendre l'animal dans son état le plus primitif.

En suivant la description de la grande cavité d'un polype, on a vu que le fond en est cloisonné ou divisé par huit membranes ou mésentéroïdes, dans l'épaisseur desquelles se trouvent les éléments des organes de la génération. Il peut se présenter trois cas: 1° ou le Zoanthodème ne porte que des individus mâles ou que des individus femelles. 2° ou il en porte de l'un et l'autre sexe, mais mâles et femelles séparés. 3° ou il en porte qui ont les deux sexes réunis c'est à dire qui sont hermaphrodites. Tel est l'opinion de M. Lacaze Duthiers qui a remarqué de plus que l'hermaphroditisme est beaucoup plus rare que les deux autres cas.

Le sexe propre est comme dans tous les autres Zoophytes, assez difficile à reconnaître, et on ne peut bien le faire que par l'examen des produits des organes générateurs. Ces organes se trouvent suspendus dans la cavité intestinale sur le bord libre de cha-

que Mesentéroïde, de la même façon que l'intestin grêle est attaché au Mésentère dans l'abdomen. Ils ont même avec cet intestin une certaine ressemblance; on les a nommés: Cordons pelotonnés.

Mais ce n'est peut être pas organes, mais éléments des organes qu'il faudrait dire, car on ne sait pas au juste quel est le véritable rôle de ce cordon pelotonné, dans l'acte de la reproduction. Toujours est-il, qu'il n'occupe pas toute la lame Mésentéroïque, mais seulement la partie supérieure, au dessous des loges périœsophagiennes: le bas est terminé par un espace sur lequel apparaissent, alors véritablement, à diverses époques les vrais éléments générateurs, soit des œufs, soit des capsules spermatogènes.

Ces capsules qui ne sont d'abord qu'un point extrêmement petit dans la lame Mésentéroïde, se gonflent peu à peu, et deviennent suspendues sur le bord interne par un pédoncule au moment de leur plus grand développement. Ils s'y trouvent alors comme attachés au dessous du cordon pelotonné. Les capsules spermatogènes que quelques naturalistes nomment assez improprement œufs mâles, ont été découvertes par M. Lacaze Duthiers.

Lorsque c'est une de ces capsules mâles que l'on observe, on voit, si elle est bien gonflée qu'elle est suspendue par un pédoncule, que sa configuration n'est pas d'une grande régularité, qu'elle est translucide dans son centre, et composée d'une membrane contenant des cellules remplies d'un liquide visqueux dans lequel se meuvent les spermatozoïdes. Ceux ci sont formés comme toujours, d'une tête assez grosse relativement et terminés par un filet ou queue: ils sont animés d'un mouvement très rapide.

L'organe femelle est caractérisé par la présence des œufs que l'on peut reconnaître dans le polype vivant, à ce qu'ils sont parfaitement sphériques; et sur le polype mort à ce qu'ils deviennent jaunes, tandis que les capsules mâles restent blanches. Jamais non plus on ne voit la partie centrale de l'œuf, translucide. Il est attaché, comme les capsules mâles au dessous replis mésentérique par un pédoncule, quand il est bien développé. Il est composé d'une membrane externe, d'un liquide ou vitellus et d'une tache germinative. Les naturalistes allemands qui ont étudié les phénomènes de la

reproduction, ont décrit une petite ouverture qu'ils ont vue à la surface de l'œuf. Ils ont supposé que c'est par cet orifice que s'introduit le spermatozoïde quand arrive le moment de la fécondation. Ils ont donné à cette ouverture un nom déjà employé dans l'embryogénie végétale; c'est le micropyle. Il est vrai que M. Lacaze Duthiers l'a vainement cherché à la surface de l'œuf; mais il ne s'ensuit pas de là qu'il n'existe pas, comme le dit le professeur; car avant de nier il faut garder une sage réserve, lorsqu'il s'agit d'examens microscopiques faits sur des animaux de la nature de ceux qui nous occupent, surtout quand on sait avec quelle rapidité se fait leur transformation.

On ne sait pas dans quel état se trouvent les œufs dans la lame mésentéroïde avant leur développement, car lorsqu'on examine celle-ci au microscope, on voit qu'elle n'est alors formée que de tissu cellulaire très transparent. Il est possible que ce soient les cellules qui seront des nucleus ou d'ovules, mais le fait n'est pas démontré.

Parlerai-je de la fécondation? C'est une question un peu embrouillée encore tant l'observation exacte en est difficile. Les naturalistes allemands ont décrit ce phénomène; ils ont vu le spermatozoïde ramper sur le sarcosome, entrer dans le polype et s'introduire dans l'œuf par le mycropyle. Mais ces expériences difficiles à répéter ont été contestées. Connaissant toute l'organisation du corail on peut avec assez de précision concevoir ce qui se passe.

Si les polypes contient dans l'épaisseur de ses lames mésentériques des capsules males et des œufs, ceux-ci seront fécondés par un acte d'une extrême simplicité. Si le Zoanthodème, est monoïque pour employer une expression de botanique, c'est à dire s'il porte des polypes mâles, et des polypes femelles, on peut encore facilement se figurer que ceux-là par une contraction de leur corps rejette le liquide qui porte les spermatozoïdes. Cette liqueur en se diffusant dans l'eau environnante rencontre les polypes femelles, entre dans leur cavité et fécondent leurs œufs.

Mais si le Zoanthodème est dioïque, s'il ne porte que des polypes d'un même sexe, l'action paraît être ici plus complexe. Il faut pour comprendre la fécondation supposer qu'il se passe quelque chose d'analogue à ce qui a lieu

pour le pollen des Palmiers et autres plantes dioïques, que le vent emporte quelquefois à de grandes distances. On peut donc penser que la liqueur fécondante rejetée par les polypes, se divise dans l'eau, sous l'influence des courants; et que portée par ceux ci elle va féconder les Zoanthodèmes femelles qui se trouvent sur son passage; c'est-à-dire que cette fécondation est tout à fait livrée au hazard. Mais je laisse cette question, où l'on ne marche que par hypothèse, et je prends sur le champ, l'œuf à partir du moment où il est fécondé.

Tant que l'œuf n'est pas fécondé, il demeure un corpuscule de forme tout à fait sphérique; Mais après ce moment, il n'en est plus ainsi; sa configuration change totalement, il devient ovoïde, puis plus allongé; puis enfin il constitue ce que l'on nomme une larve libre, c'est-à-dire un embryon doué d'un mouvement particulier. Ce n'est donc plus un œuf puisqu'il se meut suivant sa volonté; mais ce n'est pas non plus un animal parfait, puisqu'il ne ressemble pas encore à celui qui l'a produit

D'ailleurs comme je l'ai dit, dans la première partie, à l'article Coelentérés, il ne faut pas s'attendre à trouver ici, ces modifications profondes que j'ai décrites dans l'organisation des acalèphes et des Echinodermes; on serait tout à fait déçu, car on n'y a rien observé de semblable.

La larve reste un temps plus ou moins long dans la cavité stomacale, mais on ne peut rien préciser à cet égard. On les voit par transparence se mouvoir dans tous les sens. Lorsqu'elles y sont restées pendant un temps suffisant à la première phase de leur vie, ces larves sont rejetées par la bouche du polype, soit par une contraction soit par un mouvement volontaire.

Elles sont alors microscopiques, entièrement blanches et plus ou moins allongées suivant leur âge. Elles portent à une de leurs extrémités une petite dépression ou cavité qui est le point où plus tard sera la bouche. Peu de temps après elles se couvrent de cils vibratiles.

Au bout de quelques jours l'extrémité buccale devient plus pointue tandis que l'autre au contraire se gonfle de plus en plus. C'est cette partie gonflée qui nage en avant, ou mieux en l'air, l'autre étant inférieure. Le gonflement augmente peu à peu, à ce point qu'à un moment donné, l'extrémité se trouve avoir la forme d'un disque, surmonté par la portion filiforme portant la bouche.

A ce moment le tissu de la larve est composé de deux couches distinctes, enfermant au centre une cavité. La couche interne du tissu est formée de globules sphériques, tandis que la couche externe qui est plus transparente et striée dans le sens du rayonnement, renferme des éléments cellulaires un peu confus. La partie tout à fait interne de la cavité est recouverte de cils vibratiles qui communiquent suivant leur usage, un mouvement de circulation très rapide, au liquide avec lequel il se trouve en contact.

Il est encore difficile de dire combien de temps la larve reste dans une liberté complète, car il peut se faire qu'au fond de la mer, les choses ne se passent pas tout à fait de la même façon que dans un bocal, au milieu du laboratoire de l'observateur. Les données acquises de la dernière façon sont évidentes, mais n'impliquent pas qu'il en soit ainsi dans l'état naturel. M. Lacaze Duthiers rapporte que c'est environ après dix à quinze jours de liberté, que la larve se fixe par son disque, après avoir exsudé un enduit visqueux qui la maintient fortement contre le corps qu'elle a rencontré. La fixation se fait ordinairement de manière à ce que le disque soit supérieur, et la bouche, inférieure. C'est ce que confirme l'observation de la position du corail dans la mer: il se trouve en effet plus volontiers à la partie inférieure des saillies de rochers sous marins.

Jusqu'au moment où elle se fixe la larve ne laisse pas voir une seule trace de spicules. Le corps reste parfaitement blanc, et c'est ici qu'il faut repousser comme fausse l'opinion de Donati qui pensait avoir vu des spicules jusque dans les œufs.

C'est à partir de la fixation que commencent les transformations qui doivent faire de la larve un polype. La première période consiste dans les changements qu'éprouve la couche externe. Elle se strie finement en bandelettes qui s'enfoncent dans le péritoine; c'est le commencement, l'origine des mésentéroïdes de la cavité stomacale. Quant au développement des tentacules M. Lacaze Duthiers n'a pu les suivre jusqu'au bout. Mais on peut supposer, d'après ce qui précède qu'il doit se faire par l'allongement progressif de la couche externe, située autour de la bouche, dans les espaces compris entre les stries qui donnent naissances aux cloisons.

A cet état le jeune polype est formé d'un corps mou, creusé d'une cavité relativement grande, et il commence à se colorer légèrement en rose, ce qui annonce que bientôt le polypier va se former. Mais cet état solitaire que M. Lacaze Duthiers a nommé Oozoïte, ne dure pas long-

temps. Bientot le corps prend de l'extension sur une partie quelconque de son tissu et on ne tarde pas avoir apparaitre un tout petit point blanc qui se mamelonne, et tranche legèrement sur le rose de l'oozoïte: c'est un bourgeon.

En suivant la marche assez rapide de l'accroissement, on voit une cavité se creuser ^comme^ dans le tissu du polype primitif, puis le sommet se perforer: c'est une bouche, celle d'un nouveau polype dont tous les autres organes se développeront successivement. C'est le mode de reproduction de ce second polype qui constitue, ce que j'ai déjà nommé si souvent: la gemmiparité, que M. Lacaze Duthiers nomme Blastogenèse, c'est a dire génération par bourgeons.

On a vu dans les considérations générales qui ont rapport aux Zoophytes, que c'est un travail analogue à celui que l'on observe dans les plantes et qu'à cause de cela on l'a également nommé Bourgeonnement. Les sexes ou les produits sexuels n'y ont aucune part, il se fait absolument paraît-il d'après une force particulière. A ce sujet j'ai exposé dans la première partie une idée qui ferait du bourgeon un œuf ordinaire fécondé, ou une larve entrainée par la circulation jusque dans la couche dermique où elle se développerait comme dans un milieu très favorable. La ténuité de la larve son séjour au milieu des liquides nutritifs de la cavité viscérale, son passage facile dans le réseau sarcosomique, rendent la chose possible mais non probable. Je ne sais quelle est la valeur de cette idée.

Si maintenant on admet que la force bourgeonnante qui existe encore chez le premier polype, soit aussi la propriété du second, ils pourront produire l'un et l'autre en vertu de cette force blastogénétique, plusieurs nouveaux polypes; et en suivant indéfiniment cette filière nous arriverons a une colonie considérable dans le tissu de laquelle se produira fatalement le Corail. Et si dans cette colonie, ce quelque chose qui nous échappe, la force vitale, se porte sur un point plus vivement que sur un autre ou se divise, il y aura aussi division du travail et formation d'un polypier plus ou moins branchu.

Mais il faut, bien plutot faire la part de l'organisation propre, puisque chaque être, soit animal soit végétal se développe toujours suivant

les lois que la nature a imposées à son espèce. Les détails peuvent varier à l'infini, mais l'ensemble propre à l'espèce se retrouve toujours. Et en effet malgré les formes nombreuses qu'affecte le Corail, on ne peut nier qu'il n'ait un port, un aspect, qui n'appartiennent qu'à lui.

On a vu que le sarcosome a moins d'état d'activité vitale vers la base du polypier qu'aux extrémités; mais si cette partie ou d'ailleurs n'importe quelle autre vient à être blessée, soit qu'elle se casse ou que quelques bryozoaires l'attaquent, on voit la gemmiparité s'y produire avec une force nouvelle extraordinaire. Le tissu sarcodique se gonfle, les polypes s'y développent, avec eux par suite le polypier; et si c'est un corps étranger qui est venu s'implanter à cet endroit il ne tarde pas à être englobé sous le dépôt calcaire: à moins cependant que doué d'une force, il ne détruise lui-même entièrement, le Zoanthodème du Corail.

Il ne reste plus qu'à prendre un jeune polype ou mieux une larve fixée à une surface quelconque, à y guetter l'apparition des spicules, à en suivre quelque temps l'agrégation, et dès lors on aura une idée très nette du développement et de l'accroissement du Polypier.

Du Polypier

On sait quelles étaient les idées de J. Bauhin, Tournefort, Réaumur, et de tous les botanistes du XVIIe s., sur la formation du corail, qu'ils considéraient seul comme la partie importante: Il est inutile de revenir sur ces idées. Mais on doit tenir compte de quelques opinions plus récemment émises par des savants que leurs travaux ont placés à la tête de la science et dont le nom est une autorité. Parmi eux, MM. Milne Edwards et J. Haime dans leur Traité sur les Coralliaires, ont pensé que le polypier devait se former par l'endurcissement du disque de la larve une fois qu'elle est fixée. Ils pensent qu'ensuite l'activité vitale se portant toujours vers le sommet, il se dépose autour du premier élément, d'autres qui s'élèvent consécutivement en une sorte de Colonne, grâce à un concours très actif des jeunes polypes que la Blastogenèse fait développer autour du polype primitif. Il est possible que les madrépores se développent de cette façon; les planchers qu'on y observe le feraient peut-être supposer, mais ce n'est pas le cas du corail.

M. Dana (monographie des Zoophytes) admet plusieurs modes d'accroissement: l'un acrogène, c'est celui qui se fait en hauteur: l'autre nonacrogène qui se fait dans le sens périphérique. Enfin l'opinion commune est que le polypier commence par l'encroûtement du disque; c'est encore à M. Lacaze Duthiers que l'on doit l'observation exacte du fait, tel qu'il se passe véritablement.

Pour arriver à ce but il eut à surmonter quelques difficultés, car de toutes les larves qu'il mit en expérience, il ne lui fut pas possible d'en conserver une seule vivante assez longtemps pour qu'elle devînt polype et montrât ses spicules: Il dut donc recourir à un moyen détourné. Il fit recueillir un certain nombre de fragments de rochers sur lesquels il rechercha les plus jeunes polypes qu'il put trouver, et dont quelques uns atteignaient à peine un à deux millimètres de diamètres. Pour les reconnaître, il ne s'en rapporta pas seulement à leur couleur rosée qui pouvait au contraire les faire confondre avec un grand nombre d'autres corps marins, mais seulement à la présence des spicules qui ne pouvait l'induire en erreur.

Il disséqua donc une multitude de ces corpuscules, et vit que le point de départ, le commencement de l'agrégation des spicules, noyau d'un futur polypier, ne se faisait jamais par l'endurcissement du disque ni même par un dépot plan: dans la couche dermique de la partie fixée, mais bien dans le sens vertical.

Ce dépôt vertical se fait de telle façon que l'arrangement des spicules prend tout à fait la forme d'un fer à cheval ou d'un cercle irrégulier, dont une portion ou arc serait enlevée. Peu à peu dans la suite cet arc se comble, par l'agrégation des spicules sur ce point; mais comme elle se fait aussi sur la partie qui s'était formée tout d'abord, il en résulte que celle ci, pendant quelque temps de la vie, est plus élevée que l'autre. Dans cet état, le petit polypier serait assez bien représenté par un tout petit cylindre creux peu élevé sur lequel on aurait pratiqué une section oblique, et dont les bords supérieurs seraient laciniés et denticulés.

Il est évident: 1°. que dans le principe, cette agrégation qui manque absolument de cohésion, ne peut se faire, comme cela a lieu plus tard sous la couche des vaisseaux longitudinaux, puisque comme on le sait, ces vaisseaux ne

se développent pas immédiatement, 2° que cette agrégation n'a pas pour origine l'empâtement du disque ni d'aucune des parties qui composent le polype : il suffit pour s'en assurer de remarquer dans la figure donnée par M. Lacaze-Duthiers, l'irrégularité des bords du polypier naissant ; Enfin 3° que les spicules et leur commencement de réunion ne se fait absolument que dans la couche sarcodique médiane, qui se trouve au dessous de l'épiderme.

D'ailleurs si l'on enlève avec précaution, l'écorce qui recouvre l'extrémité d'une ramille de corail mort, on s'assurera que cette partie est déchiquetée, irrégulière et très fragile. Cette configuration rappelle très bien celle des figures auxquelles je renvoie, et prouve bien que l'accroissement se fait par un premier dépôt confus des spicules sur le bord libre du polypier.

Si à ce travail d'un premier zoophyte vient se joindre celui d'un autre polype engendré comme on l'a vu par gemmiparité, puis ensuite celui de tous ceux qui se développeront successivement, et viendront grandir la colonie, il en résultera conséquemment un corps d'abord anguleux, mais dont les arêtes s'effaceront peu à peu, par cela même qu'elles deviendront très nombreuses. On aura un polypier parfait, ou une branche de corail.

La forme branchue n'a rien comme je l'ai dit, qui doive étonner. C'est une forme appartenant au corail seul, variant à l'infini dans les détails, mais se retrouvant toujours dans l'ensemble si le Zoanthodème a pu se développer librement.

On trouve sur ce polypier, quelques faits tels que les stries longitudinales superficielles, l'arrangement des spicules, etc., qui méritent encore de fixer l'attention quelques instants. Dans une branche bien développée on distingue, surtout dans le commerce, plusieurs parties qui ont des valeurs très diverses et qu'il est facile de reconnaître. Ces parties sont dues justement au mode d'accroissement du polypier. Un polypier de corail bien entier présente d'abord ce qu'on nomme la racine. C'est la partie par laquelle le Zoanthodème était fixé, soit au rocher, soit à tout autre corps ; car ils se fixent à n'importe quel corps durs que les larves rencontrent. On conserve au musée de Pise une branche de corail fixée sur un crâne. Le nom de

racine est naturellement très impropre, puisqu'elle ne tire rien de la partie sur laquelle elle se trouve ; elle n'y est qu'appliquée et pour cette raison le nom de base convient beaucoup mieux. Cette base est plus ou moins large. Le plus souvent même elle forme un empâtement assez considérable, ce qui fait penser que les polypes se sont d'abord développés côte à côte. Elle peut être plane ou creuse, mais cet état dépend exclusivement de la surface sur laquelle le corail est fixé.

La partie qui se trouve au dessus de la base se nomme la tige ; elle est normalement cylindrique et se distingue par deux particularités : les stries longitudinales et les petites cavités assez rares qu'on y observe, surtout quand on approche des extrémités. Les stries sont parfaitement parallèles et dues à la juxtaposition immédiate des vaisseaux longitudinaux ; c'est leur partie profonde qui est moulée sur le corps même des vaisseaux tandis que le sommet des cannelures répond aux espaces qui séparent chacun de ces vaisseaux. Si l'on demande quelle est la cause de cette impression, il sera très facile de répondre à cette question. En effet, le fond d'une strie, en contact avec un vaisseau dont la fonction est de transmettre les liquides dans toutes les parties du sarcosome, ne peut s'élever en même temps que le sommet de la cannelure, qui lui correspond avec l'interstice de deux vaisseaux et se trouve ainsi en contact direct avec le sarcosome. Comme c'est dans cette partie du tissu que se forment les spicules, ceux-ci se déposent directement sur la cannelure, tandis que le fond des stries ne reçoit les spicules que plus tard quand les vaisseaux longitudinaux sont soulevés.

Mais on a aussi remarqué que ces stries sont plus ou moins fines suivant l'origine du corail ; celui que l'on pêche sur les côtes de Tunisie devant La Calle est très finement strié, tandis que celui qui vient des côtes de France ou d'Espagne l'est beaucoup plus largement : il n'y a pas de lois fixes.

Les stries sont parallèles, mais cela n'implique pas qu'elles soient droites ; elles suivent ordinairement la direction des tiges, mais on

les voit aussi les contourner en spirales. Elles se multiplient aux endroits où une branche se séparent du tronc principal et forme une bifurcation.

On se rappelle que les vaisseaux longitudinaux n'existent pas aux extrémités ni sous les polypes profonds. On peut constater le fait par l'absence des stries, que l'on remarque sur quelques parties de la tige surtout vers les extrémités ou pontarelles. A ces extrémités elles manquent complètement ou sont peu marquées.

Vers ces extrémités on aperçoit aussi de petites cavités dans lesquelles étaient logés des polypes. Cependant il paraît que tous les coraux ne présentent pas cette particularité. Celui de la Calle semble être dans ce cas, tandis qu'au contraire le corail d'Espagne est très marqué de ces dépressions, qui dans tous les cas ne portent jamais de stries.

L'extrémité des pontarelles est aussi de formes très variées. Lorsqu'elles sont vivantes, le nombre des polypes y est si considérable qu'elles forment des espèces de massues très enflées sous lesquelles on ne trouve parfois comme il a été dit, qu'un axe dentelé, sans cohésion et d'une proportion fort médiocre. L'extrémité peut être formée soit par une lame simple denticulée sur le bord, soit par deux lames posées en croix. Mais en raison de leur fragilité, il est rare que l'on en trouve d'ainsi constituées, dans les caisses. Toujours est-il qu'il y a un rapport évident entre cette forme de l'extrémité, et celle qu'on observe dans un polype isolé jetant les fondements d'une colonie. On y retrouve la même fragilité, la même irrégularité, qui ne cessent qu'à mesure que l'accroissement devient plus complet.

Si l'on prépare par une coupe transverse, une lame mince de corail on y voit le sujet d'une étude microscopique très étendue. La circonférence amplifiée, laisse très bien voir les crénelures. On remarque que le sommet est plus coloré que le fond. Du centre à la circonférence on voit comme des rayons confus marqués par des colorations alternativement jaunes et rouges, plus ou moins intenses. De temps en temps on voit un de ces rayons se bifurquer, ce que comporte d'ailleurs le mécanisme du développement circulaire dans le sens des rayons.

Chaque zone d'accroissement y est aussi très bien marquée par une alternance de coloration, mais cette fois dans le sens concentrique. Aussi lorsqu'on fait la préparation, n'est-il pas rare que la meule enlève sur la circonférence, de petits éclats qui marquent justement cette concentricité.

Enfin au centre de la préparation on aperçoit une sorte de strie irrégulière dont la partie initiale, rappelle exactement le fer à cheval que forme un un polype isolé; puis autour de cette partie initiale de couleur pâle, une autre ligne sinueuse plus colorée: l'intervalle de ces deux parties est rempli par une espèce de matière grise.

Si tous les faits précédents ont été bien exposés, il est facile d'en tirer une conséquence très logique, c'est que le corail est un corps composé de particules cristalloïdes nommées spicules ou sclérites et d'une autre matière de nature animale, agglutinative, et faisant fonction de ciment. Les spicules sont évidemment calcaires, et leur somme est très considérable par rapport à la matière ~~calcaire~~ animale qui ne forme guère qu'un centième du poids de corail. Cette matière animale, est disposée de telle sorte dans cette agglomération que chaque particule calcaire est renfermée dans une vésicule. De sorte que si on vient à traiter un petit morceau de Corail par un acide faible, l'acide chlorhydrique étendu par exemple, la partie calcaire se dissout avec un dégagement énorme d'acide carbonique. et on a comme résidu insoluble la partie animale composée d'un réseau à mailles tellement anastomosées que ce résidu conserve entièrement la forme de la branche de Corail soumise à l'expérience.

On ne peut néanmoins obtenir ce résultat qu'autant que le corail sur lequel on opère est assez récent, car si l'on prend à cet effet du corail très vieux ce qui se rencontre souvent, il arrive qu'on n'obtient plus que quelques filaments sans forme ni cohésion.

Des espèces de Corail.

Les anciens auteurs ont toujours admis plusieurs espèces de corail, différenciées par leur couleurs. Dioscorides, Gansius, Boccone

ete admettaient tous le corail rouge et le blanc. Pomet et Lemery mêmes dans les histoires des drogues qu'ils nous ont laissés, ont parlé d'un vrai corail noir, tout différent de celui qui était vendu sous ce nom et qu'ils savaient être un Antipathe: mais selon eux il était très rare.

Il est bien certain que par ces désignations, de rouge, blanc, noir ils n'entendaient parler que de la couleur et non de la spécificité, inconnue à cette époque, au point de vue ~~zoologique~~ zooclassique, telle que nous l'entendons aujourd'hui.

Les auteurs modernes, et parmi eux M. Milne Edwards et J. Haime n'admettent guère qu'une seule espèce du genre Corallium, le Corallium Rubrum, considérant le corail blanc et celui à nuances plus ou moins roses comme de simples modifications ou variétés.

M. Dana de Philadelphie, a cependant établi le Corallium secundum, comme une espèce particulière qui est rouge, mais ne porte que des polypes que d'un seul de ses cotés. Ceci paraît en effet être un caractère assez important pour justifier la création d'une espèce.

M. J. E. Gray de son coté a crée l'espèce C. Johnsoni pour un corail portant aussi comme le précédent ses polypes sur un seul coté du sclérobase; seulement celui ci est blanc. Il me semble qu'il n'y a pas lieu d'admettre cette espèce, pas plus que l'on n'admet le C. Album, et qu'on doit en faire une variété du C. Secundum.

Tout le monde connait le corail rouge, et il est impossible de n'avoir pas remarqué toutes les nuances dont il peut être teinté. Mais la différence qui semble séparer tous les coraux n'existe que dans la couleur; car tous, depuis le rouge dit Fleur de sang qui est le plus foncé, jusqu'à celui que les Italiens nomment Peau d'ange, et qui est d'un rose magnifique, et même le corail blanc, ont la même organisation; si ce n'est que les spicules dont ils sont formés sont rouges roses ou blancs.

Il est donc difficile de faire du corail blanc une espèce particulière; le caractère fourni par la couleur n'étant pas suffisant pour cela. J'inclinerais assez volontiers à croire avec M. Lacaze Duthiers, que cette

couleur pourrait bien tenir à une maladie des Polypes, ou au moins à quelque anomalie survenue dans le cours de leur existence. Ce qui donne une assez grande valeur à cette opinion, c'est que l'on trouve assez fréquemment du corail blanc marqué de plaques rouges ou réciproquement. Il n'est pas rare en effet de trouver des échantillons de corail sur lesquels on observe toute la dégradation de tons la plus ménagée, depuis le rouge vif jusqu'au blanc en passant par toutes les nuances intermédiaires. Il en existe un fragment au Museum; M. Lacaze Duthiers en a figuré un semblable dans son ouvrage, et moi même, je possède un morceau de corail blanc sur lequel il n'existe en tout, que deux taches assez grandes d'un joli rose que la transparence rend très vif; le reste du fragment est d'un blanc très pur.

Dans le corail rose dit peau d'ange, on observe assez souvent de petites zones blanches fondues dans la masse qui sont du plus joli effet.

S'il y avait dans les exemples que je viens de citer, implantation brusque de corail blanc sur un polypier rouge, on pourrait jusqu'à un certain point en faire une espèce particulière; mais le passage gradué du ~~blanc~~ rouge au blanc s'oppose, ce me semble à cette manière de voir, et le corail blanc n'est aucun de cela pour beaucoup d'auteurs qu'une simple variété.

On trouve encore et l'on trouvait souvent autrefois, sous le nom de Corail blanc, des fragments de Polypiers qui n'appartiennent nullement au genre Corallium, et qui sont des morceaux de Madrépores nommés Oculina. On reconnait le faux corail blanc à ce qu'il est pourvu de quelques cercles rayonnés en forme d'étoiles, qui marquent la place occupée par les Polypes. De plus au lieu d'être compacte l'oculine est creuse.

Comme le corail blanc avait autrefois une très grande valeur les Apothicaires n'avaient sous ce nom que de l'oculine. Pomet dans son histoire générale des Drogues l'appelle Corail blanc ordinaire

pour le distinguer du vrai corail blanc. J. Bauhin l'avait appelé avant lui: Le Corallium album officinarum oculatum. Ces deux auteurs ont encore mentionné comme faux corail blanc un autre madrépore qu'ils nomment Coraloïdes. Voici ce qu'en dit Pomet: « Pour ce qui est du Coraloïde, ce n'est que du corail blanc « qui n'a pas reçu sa perfection, ainsi il n'est d'aucun usage, et ne sert « que pour vendre à la place de corail blanc, ce qui sera facile à reconnaître, en « ce que les Coraloïdes sont gros légers, et à moitié formés. » (Loc. cit. Liv. V ch. XVII) Peut être était-ce un madrépore poreux.

M. Lacaze-Duthiers a trouvé un corail blanc sur la nature duquel il a hésité à se prononcer, et qu'il a enfin reconnu pour être les nœuds calcaires d'un Isis. Son organisation n'est point la même.

Enfin il existe outre l'Antipathe, du vrai corail noir, que les Italiens recherchent même beaucoup parce qu'ils l'emploient à faire des bijoux de deuils aussi beaux que ceux de jais. Ce corail paraît n'est que du corail mort ou brisé, qui a subi le contact prolongé de matières organiques en décomposition, et non pas une espèce particulière.

On rencontre souvent des morceaux de corail noir ou pourri qui n'ont pas encore subi un séjour assez prolongé au fond de l'eau et dont le centre conserve encore un reste de teinte rouge

J'ai dit que Pomet et Lemery ont connu le vrai corail noir mais celui qu'ils vendaient n'était que de l'antipathe attendu que le vrai noir est assez rare. L'antipathe est d'ailleurs facile à reconnaître; il peut avoir d'abord de très grandes proportions et ensuite il est léger et sa substance se coupe au couteau comme de la corne; tandis que le vrai corail noir est dur et semblable à part la couleur, au corail rouge ou blanc.

Le Corail rouge et ses variétés ne se pêchent absolument que dans la Méditerranée, c'est là un fait à noter très remarquable. Le Corallium secundum et le Corallium Johnsonii ne se trouve que dans les Mers chaudes.

Pêche du Corail.

La pêche du corail est d'une importance très grande en raison du commerce important que l'on fait de ce produit pour la bijouterie. L'Europe est bien de consommer tout celui qui se pêche ; mais les pays orientaux ont au contraire ces bijoux en très grande faveur.

Cette pêche dont le gouvernement français avait le monopole à partir du règne de Charles IX, est faite aujourd'hui surtout par des Italiens et des Espagnols, bien que nous en ayons encore le privilège.

Les centres de production sont Tabarca, Bizerte, la Calle, la Galite, etc, mais le lieu le plus renommé de tous est la Calle, dans la Tunisie; c'est aussi l'entrepôt général où se négocient toutes les marchandises.

On trouve aussi le corail sur les Côtes de France près de Marseilles, des Baléares, mais ces coraux sont moins estimés que ceux de la Calle.

Le Corail qui en arrive est de tous le plus apprécié et était déjà très recherché par les Pisans dès le XIIe S. La Calle dépendait autrefois du Bastion de France ou Vieille Calle, fondé sous Charles IX par deux Marseillais qui s'y firent pas fortune.

Depuis lors, à part le temps que dura la guerre avec la régence d'Alger sous Louis XIV, le monopole de l'exploitation appartint à la France. Mais en 91 la Révolution en supprima le privilège, et les Italiens s'emparèrent de la pêche qu'ils exploitent encore aujourd'hui presque seuls.

En 1815 la France recouvra son monopole et depuis comme aujourd'hui encore elle paie une certaine redevance à la Régence de Tunis; mais ce ne sont pas les pêcheurs français qui en profitent, mais bien les Italiens et les Espagnols qui moyennant un droit de pêche peu considérable peuvent emporter pour plusieurs Millions de Corail chez eux.

Ce ne sont pas comme on le pense généralement, des plongeurs qui vont le cueillir au fond de la mer. Ce moyen n'est guère employé que sur les côtes, aux endroits où on suppose qu'il gît à une faible profondeur.

Nicolaï, d'après Peyssonnel, a fait plonger il est vrai pour s'assurer de la véritable nature du corail sous l'eau, et il peut se faire au dire de M. Lacaze Duthiers qu'on plonge pour aller chercher comme je le disais celui qui se trouve à quelques mètres du niveau de la mer: mais comme en général ce n'est qu'en pleine mer, et à la profondeur de quarante, cinquante et même quatre vingts brasses qu'on le trouve, on pense qu'il serait peu pratique de faire plonger pour aller le recueillir là. La pêche de l'éponge qui offre déjà tant de dangers, n'exige pas une descente à plus de trente brasses de profondeur.

Le système de pêche suivi sur toute la côte d'Afrique est partout le même, modifié suivant les circonstances dans lesquels on le pratique. Les moyens sont encore à peu de chose près, ce qu'ils étaient autrefois, car M. Lacaze Duthiers la rapporte telle que Tavernier.

L'instrument principal employé dans cette pêche se nomme Engin. Sa forme varie fort peu, mais sa grandeur change au contraire beaucoup, cela se conçoit suivant que c'est un homme seul qui le traine, ou qu'il est attaché à un bateau ou Coraline, plus ou moins grand.

L'engin se compose de deux pièces de bois en croix et très solides. A ces deux pièces de bois sont attachés un certain nombre de vieux filets à grandes mailles, faits de cordes détordues et froncés en paquets. Ces filets portent le nom de Faubert.

Un engin de dimensions un peu considérables, en porte quelquefois de vingt à vingt quatre. On place au centre de l'engin un lingot de plomb ou une très grosse pierre, qui en augmentant le poids de l'appareil, le force à trainer sur le fond de la mer, en y appuyant d'un poids plus considérable.

Les espagnols emploient eux, un engin tout petit, ne portant que quelques fauberts et que les italiens nomment Gratte, parcequ'il détruit et ramasse même les plus petites colonies de corail. Aussi cet engin est-il prohibé sur toute la côte d'Afrique qui relève de la France.

Maintenant, si l'on se rappelle que le corail ne croit que sur les rochers, et surtout sur celles qui s'avancent en forme de voûte, on comprendra que les fonds sablonneux ne donneraient aux pêcheurs que des résultats négatifs. Aussi

sont-ils toujours à la recherche des rochers sous marins, dont l'ensemble forme ce qu'ils appellent un Banc. Les vieux pêcheurs de la Calle, semblables aux pilotes de nos ports connaissent tous les bancs exploités ou non, qui se trouvent non seulement sur la côte ce qui serait trop facile, mais même dans la haute mer, et cela sans le secours ni de compas ni de cartes. Aussi éprouvent-ils beaucoup de répugnance; soit à donner des renseignements, soit à se laisser accompagner sur leur barque pendant la pêche.

Les coralines de grandes dimensions qui doivent être capable de tenir la mer pendant un coup de vent, partent ordinairement pour plusieurs jours: elles sont montées par huit ou dix hommes. Les petites au contraire, qui ne portent que quatre ou cinq hommes, rentrant presque chaque soir dans leur port.

Rien de plus misérable que l'existence de ces pêcheurs; qui, sous les ordres d'un patron dans lequel l'amour du lucre étouffe tout autre sentiment, sont exposés quelquefois aux plus mauvais traitements. Leur travail, fait sous un soleil torride, est en même temps des plus pénibles.

Lorsque le patron de la Coraline suppose qu'il se trouve au dessus d'un banc corallifère, il fait descendre l'engin, et on serre alors les quelques voiles, pour ne pas marcher trop vite. On comprend bien alors ce qui se passe. Si le patron a calculé juste et que l'engin soit tombé sur un banc de corail, les fauberts l'entortillent dans leurs mailles. Alors on exécute une série de manœuvres fatigantes qui consistent à marcher très doucement, à remonter un peu l'engin pour briser le corail, puis à le laisser retomber pour accrocher une nouvelle prise, et ainsi de suite. Ce n'est qu'après une série de semblables manœuvres, quand on suppose que les filets sont assez riches, qu'on remonte l'engin à bord.

Mais cela ne se fait pas sans un travail inouï, surtout quand les nombreux fauberts, engagés dans des anfractuosités de rochers ont à briser non seulement des branches de corail, mais quelquefois d'énormes fragments de rochers.

On appelle Calle l'ensemble du travail qui commence quand on jette l'engin à la mer et finit quand on le remonte à bord. On a alors fait une calle.

Ordinairement, le patron de la barque, dans l'intervalle de deux calles, s'occupe à trier le corail pêché. Il casse les racines et met à part les plus beaux morceaux.

Sur quelques points de la côte d'Afrique l'engin est formé d'une croix dont les bras ont un ou deux mètres; et au lieu de s'arrêter sur un banc, on le traîne à l'arrière de l'embarcation, et on le remonte de temps en temps pour en retirer le corail.

Les espagnols traînent leurs Gratttes, à la main tandis que les grandes embarcations sont quelquefois obligées de se servir du cabestan soit pour remuer soit pour remonter leurs engins.

Souvent il arrive que l'appareil reste engagé dans une anfractuosité. Il faut alors se servir d'instruments particuliers qui brisent la roche ou aident à retrouver le sens dans lequel l'engin est entré, afin de pouvoir le dégager en tirant dans ce sens. L'appareil qui est employé dans le premier cas est un énorme anneau de fer de cent kilogrammes environ. On le laisse tomber de tout son poids et il brise alors tout ce qui se trouve sur son passage. On nomme cet anneau un Tortolo.

L'autre instrument employé porte le nom de Sbiro, (horn); c'est une pièce de bois armée de gros clous. Les grandes corallines ont seules de ces instruments.

On a proposé de faire la pêche du corail au moyen du Scaphandre espèce de bateau plongeur très employé dans tous les travaux sous marins qui se font dans les ports. Mais cela n'est praticable que quand le corail se trouve à une faible profondeur, sans quoi l'appareil, ne pouvant plus supporter le poids que la masse de l'eau exerce sur lui, finit par céder et écrase le plongeur qu'il devait protéger. Cependant quand on peut recueillir le corail de cette façon on en tire un très grand profit, parce qu'on peut le choisir et ne prendre que les plus beaux polypiers.

Comme je l'ai dit les armateurs italiens ou espagnols ne paient qu'un droit de pêche assez minime qui monte à un peu plus de cent mille francs et couvre à peine les frais que fait le gouvernement français pour l'entretien des bateaux garde-pêche, des établissements et des ~~douaniers~~ douaniers. C'est moyennant cette somme que les étrangers peuvent

emporter chez eux pour plus de deux millions de corail qui une fois travaillé, produit une somme plus que triple ou quadruple.

M. Lacaze Duthiers s'est beaucoup élevé contre un état de chose aussi contraire aux véritables intérêts de la France. Il voudrait qu'on élevât de beaucoup l'impôt que paient les étrangers. Ce qu'il faudrait encore, ce serait que les pêcheurs fussent français; mais jamais nos matelots ne se soumettront à cet accablant travail, et jamais surtout aux mauvais traitements d'un patron de barque.

On ne sait pas du tout combien de temps il faut au corail pour parvenir à un état d'accroissement convenable. Les pêcheurs qui sont jusqu'à présent les meilleurs et les seuls juges laissent toujours passer quelques années avant de retourner traîner leurs engins sur un banc qu'ils ont déjà exploité. Mais ils savent à peu près les époques pendant lesquelles le corail se reproduit, car il leur est défendu expressément de pêcher pendant un certain temps de l'année. Le règlement porte qu'on ne doit pêcher que pendant cent quatre vingt jours. C'est pendant ce temps qu'un bateau, monté par huit ou dix hommes, conduit surtout par un patron habile, peut rapporter à l'armateur qui le frète pour plus de vingt mille francs de corail.

M. Lacaze Duthiers avant de quitter la Calle a commencé des expériences qui ont le double but: 1° de renseigner sur le temps que met le corail à atteindre des proportions convenables, et 2° de pouvoir le recueillir plus facilement. Pour cela il avait proposé au gouvernement de faire construire des pièces en terre cuite, façonnées en forme de voûte, sur lesquelles on inscrirait une date avant de les jeter à la mer. Il espérait avec raison que le corail viendrait assurément se fixer à ces pièces mobiles et connaissant leur gisement on pourrait les retirer de temps en temps de l'eau, soit pour se rendre compte des progrès des polypiers soit même pour les cueillir.

Comme il n'avait pas ces pièces à sa disposition, il a fait jeter à la mer un certain nombre de jarres, en terre également, dans une desquelles avant de quitter l'Algérie il a déjà constaté la présence d'un petit zoanthaire en voie de formation. Au point de vue de l'acte de naissance, ce ne sera jamais qu'un état civil fort mal tenu, car il n'est pas dit que les polypiers iront se fixer sur ces jarres aussitôt qu'on les aura descendues à

mer. Mais comme moyen de culture, l'idée est assez originale; seulement il sera assez difficile d'avoir à sa disposition un assez grand nombre de ces appareils.

Commerce

Le premier trafic du corail se fait surtout à la Calle, et à Bône. Mais ce n'est que les grands négociants qui vont le chercher là.

Il subit déjà, comme il a été dit, un commencement de triage sur le bateau même. C'est le patron qui s'occupe de ce triage pendant le temps que lui laisse la pêche. Puis à mesure que les bateaux rentrent au port, on réunit leurs prises par catégories qu'on renferme dans des caisses, qui sont scellées chez le consul italien et de là expédiées en Italie, surtout à Naples et, à Livourne et à Gênes. Il n'en vient pas directement à Marseilles; car les négociants de cette ville sont obligés de l'aller chercher en Italie.

La vente ne se fait que par les armateurs; les pêcheurs ne peuvent disposer du produit de leur pêche qu'au profit de celui qui frète leur barque. Aussi arrive-t-il souvent que les pêcheurs en volent et en font une certaine provision qu'ils vendent en cachette. On peut être certain que celui-là est le plus beau et le meilleur, car ils savent le choisir.

Comme valeur, le corail des côtes de France et d'Espagne d'après ce que je vois dans les auteurs, a été diversement apprécié suivant les époques, et suivant la mode par conséquent, puisqu'il ne sert que comme bijou. La raison en est que sa couleur est d'un rouge excessivement foncé. C'est celui qui fournit la plus grande partie de la sorte nommée Écume de sang. Or comme aujourd'hui on aime de préférence en Europe, les teintes claires, il s'ensuit, que celui de la Calle, de Bône et de toute la Tunisie en général, est considéré comme le plus beau et le meilleur à cause de ses belles teintes.

Les pêcheurs français et Espagnols sont-ils même forcés d'envoyer leurs produits à la Calle et à Bône, où on les fait passer plus facilement en les mélangeant: Mais les marchands ne s'y trompent guère. Cependant le corail très rouge trouve encore son débouché, car l'expor-

tation pour l'Afrique, et l'Asie qui consomment les trois quarts du Corail, ne consiste absolument qu'en bijoux de Corail rouge.

Il parait encore que celui qui vient dans la Méditerranée vers l'ouest, est presque toujours perforé par des vers marins, des serpules (annelides) qui le rongent presque complètement.

Il n'arrive guère à Paris que du corail travaillé; cependant on y trouve quelques beaux morceaux dans lesquels les lapidaires taillent des pièces que ne fournit pas l'Italie, ou qu'ils veulent avoir mieux faits. Aussi, ai-je eu une peine extrême, à me procurer le corail brut, qui m'a servi à faire quelques expériences et à préparer quelques pièces.

On distingue dans le commerce plusieurs sortes ou catégories différentes, dans chacune desquelles on fait encore un choix très attentif des morceaux, suivant le parti que l'on en peut tirer.

La première sorte est le Corail rose que les Italiens appellent peau d'ange et que l'on recherche beaucoup dans la bijouterie de luxe ou artistique, à cause de ses magnifiques tons de chairs. Ce corail est assez rare, aussi n'a-t-il aucun prix bien fixe. Il augmente de valeur à mesure que les morceaux augmentent de poids, comme toutes les pierres précieuses. Ce corail vaut de dix à quinze francs le gramme et même au delà.

La seconde sorte dite Corail de choix est en rameaux entiers, qui sont destinés à faire des parures aussi lourdes que riches. On les polit et on les monte tout entiers. Ce Corail est aussi d'un prix très variable suivant la beauté et les dimensions des branches. On le paie brut, jusqu'à cinq cents francs le Kilogrammes.

Le corail en caisse est la troisième sorte; c'est celui qui est ordinairement de grandeur et de qualité très variable, dans lequel on trouve du rose-couleur peau d'ange, en petits rameaux et toutes les nuances de tos: Écume de sang, sang de boeuf, fleur de sang, premier sang. etc. etc. On taille dans ce corail toute espèce de pièces. depuis les petites perles, jusqu'aux camées que l'on prend dans les racines étalées.

Les variations de valeur sont moins considérable dans le corail parce qu'on

achète un peu plus au hazard; il vaut ordinairement de quarante à soixante dix francs le Kilogramme.

Le Corail mort ou Pourri forme une sorte à part; il est constitué par du Corail gris ou jaune, qui a séjourné au fond de la mer après avoir été cassé et perdu. C'est aussi dans cette sorte que se trouvent les racines ordinaire séparées par le premier triage. Ces racines sont le plus souvent couvertes de Bryozoaires, de coquillages, ou percés de trous; ou bien encore elles renferment des morceaux de la roche sur laquelle elles se sont établies.

C'est dans le Corail mort que se trouve la plupart du corail dont la couleur est d'un très vilain jaune, et qui est on ne peut plus déprécié.

Le prix de cette sorte est de cinq, dix, quinze ou vingt francs le Kilog., il porte dans le commerce le nom de Terraille.

Le corail tout à fait noir n'est pas très cher parce qu'il est bien rare que sa couleur soit bien pure. Il vaut douze à quinze francs.

Enfin le corail blanc qui est assez rare, au moins celui dont la blancheur est bien pure, n'est plus guère employé. Il n'a pas une bien haute valeur mais je ne sais pas au juste quelle elle est.

Travaillé en petites perles, enfilées en collier, on le vend à Naples douze francs l'once de vingt sept grammes; j'ai tout lieu de croire que celui là est de l'Isis.

C'est ici le cas de dire que cette once de vingt sept grammes est la seule employée dans les transactions commerciales qui se font avec l'Italie. Mais entre eux les négociants français s'en servent encore par habitude.

Industrie

Marseilles avait autrefois le monopole de la fabrication des bijoux de corail et occupait un nombre d'ouvriers que les documents portent à plus de quinze cents. Aujourd'hui par suite du privilège tacite dont jouissent les Italiens depuis la Révolution, il n'y reste plus que deux ou trois fabriques, entretenant

seulement trois ou quatre cents ouvriers et ouvrières.

La petite ville de Cassis avait aussi quelques établissements rivaux de ceux de Marseilles, mais ils n'existent plus. Les femmes de ce petit pays, ainsi que celles d'Hy... travaillent aujourd'hui pour les établissements de Marseilles

Ce qui nuit encore à l'Industrie du Corail dans cette ville, c'est qu'on n'y trouve pas toute la matière première qu'il faudrait pour y choisir de belles pièces. Les négociants sont obligés de l'aller chercher à Livourne, à Torre del Greco, ou à Naples; et encore n'ont-ils que le corail dans lequel on a déjà pris ce qu'il y avait de plus beau.

Ce sont donc les villes italiennes qui fabriquent la plus grande partie des bijoux que l'on exporte ensuite dans le monde entier: Naples et Livourne sont celles dont l'industrie est la plus considérable. Mais il existe encore quelques fabriques assez importantes à Gênes, à Trapani en Sicile, et à Torre-del-Greco près de Naples.

A Paris il n'arrive pas de Corail brut: on le reçoit de Marseilles et des villes d'Italie, surtout de Naples, poli, travaillé et tout prêt à être monté. On y travaille cependant quelques pièces par hazard, lorsqu'on désire avoir une gravure tout-à-fait artistique, que l'on ne trouverait pas dans les pièces lourdes, et à peu près uniformes venant d'Italie. J'ai pourtant vu quelques objets d'un vrai mérite venant de Naples.

Presque tous les bijoux de corail qui ont besoin d'être retouchés, sont renvoyés à Marseilles, tant il y a peu d'ouvriers à Paris, qui s'occupent de ce genre de travail.

On donne au Corail les formes suivantes: les Perles rondes ou à facettes. Les perles sont réunies par différentes grosseurs, et enfilées par cinquante ordinairement. Suivant la forme et la grosseur ces chapelets portent les noms de: Grossesse; Mezzaine, Capirotti, Cadini.

Cette forme est très recherchée pour l'exportation. C'est presque toujours du corail rouge qui compose ces chapelets: on les envoie en Russie, en Turquie, au Maroc, aux Indes, en Chine etc. En Chine les gros grains servent d'ornements aux coiffures des Mandarins. Les chefs militaires

de Madagascar s'en faisaient autrefois une marque de distinction. On ne fait plus guère de perles à facettes.

Les Olivettes, sont des perles allongées qui servent aussi à faire des colliers. On les appelle encore Tuyaux de pipe.

Le Corail dit Arabe se vend seulement pour l'Algérie et l'Asie; il consiste en une réunion de petits débris à peine polis, percés d'un trou au milieu et enfilés en longues guirlandes qui portent le nom caractéristique de Bayadères. Les Moresques, les négresses et en général toutes les femmes de couleur, en sont fort envieuses.

Les Massettes sont le même corail que celui des bayadères, seulement les chapelets sont beaucoup moins longs. On en fait le plus souvent des colliers d'enfants.

Tous ces coraux sont connus sous le nom générique d'Exportation; par opposition tous les autres portent celui de Fantaisie. Ceux-ci comprennent les bracelets, les colliers, les broches, les Épingles, les pendeloques, les camées etc. C'est surtout ce corail qui se vend en Europe; il est toujours rose, sinon beaucoup moins ~~too~~ rouge que celui qui sert à l'Exportation. On demandait autrefois beaucoup de Corail blanc en Angleterre, mais ce genre de bijoux est aujourd'hui passé de mode.

On arrange pour la fantaisie quelques bayadères dans lesquelles on mêle des grains de Corail blanc. Je crois bien, d'après ce que a dit M. Lacaze Duthiers que ce corail blanc est la partie calcaire des Isis car il n'a pas du tout l'aspect du corail ordinaire. Il est opalin et radié jusqu'au centre.

De tout le corail travaillé en Italie et à Marseille, il en reste à peine un quart en Europe; tout le reste est exporté.

Le travail du Corail en lui même n'est pas extrêmement difficile; il demande seulement un peu de temps et beaucoup de patience. Le premier talent de l'ouvrier consiste à tirer le meilleur parti possible de la matière première pour en faire telle ou telle pièce. Il faut que tout soit employé, depuis les gros morceaux dont on fait des perles, jusqu'aux extrémités, que l'on enfile en forme de bayadères. Mais malgré toute

l'habileté qu'on y apporte, le corail brut subit au moins un déchet de 25 % pendant la fabrication.

Dès qu'une pièce est débitée elle est dégrossie à la lime ou à la meule pour lui donner sa forme propre. Les perles de quelque forme qu'elles soient sont percées avant d'être dégrossies. Le trou se fait au moyen d'une pointe d'acier trempé, que l'on fait tourner rapidement avec un archet. C'est alors qu'on les place sur un stylet et qu'on les présente à une meule qui tourne très vite: on les façonne ainsi; ou rondes, ou ovales, ou à facettes. Ces perles ainsi travaillées sont passées sur un disque recouvert de drap enduit d'une pâte d'émery. Le disque tourne aussi très vite, et au bout de quelques instants on place les perles sur un autre disque enduit d'émery plus fin; et ainsi de suite en ayant soin de finir par une pâte faite de potée d'étain.

Le Corail arabe se polit en masse. Pour cela on en enferme une certaine quantité dans un sac contenant la pâte d'émery et on l'agite vivement jusqu'à ce que par le frottement, le poli soit à un état convenable.

Les pièces longues et cylindriques, telles que les branches entières, ou les morceaux droits, se polissent au moyen d'une corde détordue, mouillée et roulée dans l'émery. On attache la corde par un bout à un point fixe, on la tient d'une main par l'autre bout, et on lui fait faire un tour sur le Corail que l'on tient de la main droite. C'est en faisant passer rapidement la pièce dans cette corde que l'on finit par lui donner le poli en très peu de temps. Préalablement on enlève les stries à la lime.

Les pièces gravées sont très longues et très difficiles à polir. C'est toujours avec l'émery qu'on y arrive, mais par des moyens variant suivant la délicatesse et la profondeur de la gravure.

Il est encore plus difficile de dire le prix du corail travaillé que celui de corail brut. Ainsi celui que l'on nomme fantaisie, et qui se vend surtout en Allemagne, en Angleterre et en France

vant à sept francs a deux mille francs l'once de vingt sept grammes. On m'a montré des boutons de corail rose demandés par Londres au prix de trois mille francs pièce.

Celui destiné a l'exportation varie entre cinquante francs et huit cents francs le Kilogrammes. Les Bayadères ne valent qu'un franc vingt cinq a Un franc cinquante centimes le rang.

On fabrique aujourd'hui un bijou faux qui imite le vrai corail à tromper facilement un œil peu exercé. Il en a la densité et la solidité; et on lui donne toutes les teintes que l'on veut. Mais il est comme les fausses émeraudes qui sont plus belles que celles du Brésil. il n'a malheureusement ni défauts, ni stries; ce qui le fait surtout reconnaître. On m'a dit que c'était de l'albâtre teint; je n'en sais rien.

Chimie du Corail.

Le corail est un corps qui varie du blanc ~~rosé~~, au rouge foncé. Il est d'une dureté très grande qui le rend susceptible de recevoir un beau poli, et nécessite qu'on le pulvérise dans des mortiers d'agathe ou sur un porphyre. Il raie le marbre blanc et est rayé par le verre.

Suivant les Marchands le corail rouge serait plus lourd que le rose et le blanc, mais je me suis assuré que la densité du rouge du pâle et du blanc est sensiblement semblable; elle est en chiffre rond de 2,75.

Lorsqu'on le chauffe a une température assez faible, il perd immédiatement sa couleur et devient gris sale; sa dureté en est diminuée à ce point qu'on peut presque l'écraser entre les doigts.

Mais si on le chauffe considérablement, au rouge par exemple pendant un certain temps, il garde ~~un~~ peu de cette couleur grise et devient tout à fait friable, en perdant d'après Vogel et comme j'ai vérifié. quarante cinq pour cent de son poids. Au commencement de l'opération on sent un dégagement de vapeur qui rappelle par son

odeur celles qui se dégagent quand on brule une matière animale.

Une ébullition longtemps prolongée dans l'eau ne lui fait perdre aucune de ses propriétés.

Une ébullition dans la soude caustique en solution concentrée, (lessive des savonniers) décolore complettement la poudre de corail. Je suppose qu'il se passe la même chose que quand on fait bouillir du carbonate de chaux avec la potasse caustique; si la liqueur est concentrée l'oxyde alcalin prend à la chaux son acide carbonique.

L'Alcool, l'éther le chloroforme, la benzine, le sulfure de Carbone n'ont aucune action sur sa matière colorante, pendant quelque temps qu'on les laisse en contact.

Le chlore sec n'a aucune action sur cette matière colorante, non plus que l'eau Chlorée.

Si je dis tout de suite que le corail est composé en grande partie de carbonate de chaux et d'un peu de matière animale qui en cimente les particules, on s'expliquera facilement l'action de la chaleur sur ce corps, qu'elle fait passer à l'état d'oxyde de calcium. On verra aussi quelle doit être l'action des acides sur lui.

Il se produit toujours une vive effervescence, pourvu que l'acide soit un peu énergique. L'acide sulfurique le dissout bien s'il est étendu suffisamment pour fournir une quantité d'eau capable de dissoudre le sulfate de chaux qui se forme. L'acide azotique le dissout entièrement sauf une matière animale qui nage dans la liqueur. L'acide chlorhydrique agit de la même façon.

Les acides organiques le dissolvent plus ou moins bien suivant que les sels de chaux qu'ils forment sont ou ne sont pas solubles.

On verra dans la pharmacologie du corail que les anciens maîtres croyaient que la matière colorante du corail était dissoute à chaud dans certaines substances telles que la cire, l'essence de térébenthine, l'huile de fenouil, de sabine, etc. Ce qui le leur faisait croire c'est qu'ils en retiraient le corail tout à fait décoloré. Mais cette décoloration quant à ce qui concerne la cire est due tout simplement à ce qu'on est obligé de la porter à une haute température; et que c'est seulement la chaleur qui décompose le corail et non pas la cire; mais il ne lui cède aucun principe

colorant.

Mis pendant un mois en contact avec une dissolution de sulfure de potasse, le corail n'a pas subi la moindre altération dans sa couleur. Soumis à l'ébullition pendant plusieurs minutes, dans cette même solution, il n'y eut encore aucune action produite. La poudre de corail elle-même n'a pas été altérée.

Suivant Vogel, le corail entier noircit très lentement dans la solution d'acide sulfhydrique, mais la poudre y noircit presque sur le champ. J'ai répété cette expérience, et je ne l'ai pas trouvée concluante. Le corail entier s'il noircit, demande dans tous les cas beaucoup de temps pour cela car je ne l'ai pas vu changer de couleur en plusieurs jours. Quant à la poudre tant qu'elle est dans la solution elle paraît en effet d'un gris noir; mais si on la sèche, elle reprend une teinte rose sale, grise, comme si on y avait mêlé un peu de poudre noire. En un mot il semble que quelques parcelles seulement aient été altérées par l'hydrogène sulfuré. Voici quelle explication je me suis donnée de ce fait. Ne pouvant pulvériser le corail même en raison de sa dureté, j'ai pris celui que j'ai trouvé dans une pharmacie. Or comment se prépare la poudre de corail? toujours dans un mortier de fer. Puis quand elle est à un degré de finesse suffisant on la porphyrise sous l'eau. Qu'arrive-t-il? c'est qu'un grand nombre de parcelles de fer sont détachées du mortier, et que ce fer s'oxyde au contact de l'eau pendant la porphyrisation. C'est à ce fer oxydé que j'attribue la coloration noire de la poudre de corail quand elle est mouillée par la solution d'hydrogène sulfuré.

Ce qui confirme cette manière de voir c'est que le sarcosome qui contient les spicules c'est à dire une poudre de corail aussi très ténue, n'est nullement coloré par son contact avec la solution sulfureuse.

Un fragment de corail placé dans la teinture d'iode, s'est évidemment décoloré à la surface, car après avoir été lavé et séché, il était presque blanc. Seulement l'action est tout-à-fait superficielle, car en le mouillant il reprend un instant par transparence sa couleur rouge.

Vogel a dit encore que l'acide sulfureux en dissolution ne détruit pas

la couleur du corail je le crois bien, mais je ne l'ai pas vérifié.

Plusieurs analyses en ont été faites; mais les premières ne sont que des essais informes qui n'ont aucune importance. Ainsi Peyssonnel a essayé de se rendre compte de sa composition, mais il n'arriva qu'à des résultats très grossiers.

Merat-Guillot qui a donné une analyse du corail blanc et du corail rouge, n'est certainement pas une autorité non plus, car il ne les a trouvés tous deux, composés que de carbonate de chaux et de gélatine.

Hatchett prétend qu'il contient en plus phosphate de chaux; je n'ai pu trouver le texte de son analyse.

La seule analyse sérieuse du corail rouge que je connaisse, est celle de Vogel de Munich, publiée dans les Annales de Chimie. janvier 1814.

Voici quelle composition il assigne au corail et comment il est arrivé à la connaître.

Acide carbonique	27.50	Débris animaux.	0.50
Chaux	50.50	Sulfate de chaux	0.50
Magnésie	3. "	Muriate de chaux	traces.
Oxyde de fer	1. "	total.	88. "
Eau	5 "		

Vogel a dosé l'acide carbonique en traitant dix grammes de corail rouge choisi, par l'acide chlorhydrique, et recevant le gaz dans une solution d'ammoniaque et terminant son appareil par un flacon rempli d'eau de chaux. Ce flacon était destiné à retenir l'acide carbonique qui aurait pu passer sans se combiner avec l'ammoniaque. Mais il n'en passa pas. Tout le carbonate d'ammoniaque obtenu fut traité par le chlorure de calcium afin de le transformer en carbonate de chaux et en chlorhydrate d'ammoniaque. Ce fut d'après la quantité de carbonate de chaux que Vogel calcula celle de l'acide carbonique: il trouva 27.50.

Ce procédé de dosage dans des mains très habiles, peut peut-être donner des résultats très satisfaisants. Cependant il offre une difficulté signalée par Vogel lui-même: c'est qu'il est assez difficile de transformer le carbonate d'ammoniaque en carbonate de chaux. Il faut faire intervenir la chaleur.

Peut être est-ce la cause de la différence qui existe entre le chiffre donné par Vogel et celui que j'ai trouvé.

J'ai cherché à doser l'acide carbonique par une méthode très employée; par élimination au moyen d'un petit appareil bien connu et que je me dispense de décrire.

La moyenne de plusieurs expériences successives fut 39.96. ce qui fait une différence de 12.46 entre ce résultat et celui de Vogel. Je n'aurais certainement pas osé le dire si je ne trouvais dans son analyse plusieurs choses qui sont un peu en désaccord.

D'abord pourquoi cette analyse en centièmes ne donne-t-elle pour les éléments du corail qu'une somme de 88 grammes; que sont les douze grammes qui manquent? ce ne peut être de la perte. Vogel ne s'explique pas sur ce point; il n'y a aucun erratum dans le 89e vol. des annales chimie, qui rectifie ce nombre 27.50.

Or la différence 12 entre 88 et 100, ajoutée a 27.50 donnerait un nombre qui se rapprocherait justement beaucoup de celui que j'ai trouvé.

D'autre part est-il bien présomptueux de supposer que toute la chaux se trouve à l'état de carbonate (CaO, CO^2) dans le Corail? Je ne le pense pas, et il me semble difficile qu'il en soit autrement, puisqu'elle ne se trouve jamais à l'état d'oxyde mais toujours combinée à un acide. Eh bien si l'on calcule a quelle quantité d'acide carbonique correspondent les 50 grammes 50 de chaux, trouvés par Vogel, on obtient déjà 39.67, ce qui est presque le même nombre que celui que j'ai trouvé. Si à cela on ajoute encore que la magnésie doit y être aussi carbonatée, soit à l'état de carbonate neutre, soit à l'état de carbonate basique, on trouvera une quantité d'acide carbonique supérieure à 39.96: ce serait théoriquement 42.97 en supposant la magnésie à l'état de carbonate neutre ($MgO\ CO^2$). Mais comme elle se trouve plus souvent à l'état basique il est difficile d'apprécier.

Si toutes ces raisons sont bonnes et si je n'ai pas fait d'erreur dans mes dosages, l'acide carbonique entrerait donc pour 40 % environ dans la composition du corail.

Dans l'analyse de Vogel le fer fut dosé en évaporant la solution acide des 10 grammes de corail: le résidu fut repris par l'eau distillée et la dissolution filtrée. En ajoutant une solution de succinate d'ammoniaque, il obtint un précipité brun qui calciné, donna 0,10 d'oxyde de fer: soit Un pour cent. Je n'ai pas dosé le fer, mais j'en ai constaté la présence au moyen d'un réactif très sensible: le sulfocyanure de potassium, qui donne comme on sait dans les solutions mêmes les plus ferrugineuses une belle coloration rouge.

J'ai voulu voir aussi, si le corail blanc contenait du fer. Pour cela j'en fis dissoudre un fragment parfaitement blanc, que j'avais à ma disposition, dans un peu d'acide chlorhydrique pur. J'évaporai cette solution acide sans la trop dessécher pour ne pas courir le risque de volatiliser le chlorure de fer, dans le cas où il s'en trouverait. Ayant dissout le résidu et filtré la dissolution, j'y ajoutai quelques gouttes de solution de sulfocyanure de potassium et je vis se produire la coloration; seulement elle fut beaucoup moins intense que lorsque je l'avais vue dans la solution de ~~coloration~~ corail rouge. Elle était seulement rosée, mais je n'ai pu employer que 15 à Vingt centigrammes de corail blanc. Si j'ai bien opéré il y aurait donc aussi du fer dans ce corail: mais en quantité évidemment moindre que dans le rouge.

Après avoir dosé l'acide carbonique par le moyen que j'ai dit, et ~~redosé~~ le fer par le succinate d'ammoniaque, Vogel traita ce qui lui restait de la liqueur par l'acide sulfurique; après quoi il évapora pour en chasser l'excès et précipiter tout le sulfate de chaux formé. Le résidu fut traité par une petite quantité d'eau distillée; cette solution filtrée et précipitée par la potasse lui donna 0,30 centigrammes de magnésie, soit 3 grammes pour cent.

Le reste était du sulfate de chaux qui lavé et séché pesait 12 grammes, ce qui suivant le calcul de Vogel correspond à 50,50 pour cent d'oxyde de calcium. Mais j'ai refait ce calcul et je n'ai trouvé que 49. gr. 41. Ce chiffre diminue la quantité théorique de l'acide carbonique, et la rapproche de celle que j'ai trouvée.

J'ai obtenu comme je le dirai tout à l'heure en expérimentant sur

10 grammes de corail, presque la même quantité de sulfate de chaux desséché, puisque au lieu de douze grammes j'en ai obtenu onze gr. 94.

Vogel enfin dit que la solution de corail évaporée à siccité a laissé un résidu entièrement soluble dans l'eau distillée, ce qui selon lui indique qu'il n'y a pas de phosphate de chaux.

Ce moyen de rechercher le phosphore et les combinaisons dans lesquelles il peut entrer à l'état d'acide phosphorique, est peut être bon lorsque on opère sur de grandes quantités de matière, ou sur une matière très phosphatée ; mais à coup sûr il n'est pas d'une grande exactitude quand on agit sur dix grammes de corail, qui peuvent évidemment n'en contenir qu'une très faible quantité.

J'ai donc cru devoir rechercher le phosphore par un moyen beaucoup plus exact, c'est-à-dire en le faisant passer à l'état de phosphate ammoniaco magnésien.

Voici comment je m'y pris : je fis dissoudre comme Vogel, dix grammes de corail bien rouge et bien exempt de corps étrangers, dans une quantité convenable d'acide chlorhydrique pur. Tout le chlorure de calcium contenu dans cette dissolution fut transformé au moyen de l'acide sulfurique pur, en sulfate de chaux en grande partie insoluble. Ce qui s'en restait dissout dans la liqueur en fut retiré par évaporation d'abord, et ensuite en reprenant par l'alcool concentré, dans lequel le sulfate de chaux est complètement insoluble. Ce furent ces premières opérations qui me donnèrent les 11. gr. 94. de sulfate de chaux sec dont j'ai parlé.

La liqueur alcoolique qui me restait fut additionnée d'eau distillée et ensuite évaporée pour en chasser tout l'alcool. Après cela, elle contenait donc le fer, la magnésie, et les phosphates si le corail en contenait.

J'ajoutai alors à cette liqueur qui était acide, une solution limpide de chlorure de magnésium afin d'être sûr qu'il y aurait assez de magnésie pour précipiter et transformer tout le phosphate ; puis j'ajoutai encore un grand excès de solution de chlorhydrate d'ammoniaque afin d'empêcher la magnésie d'être précipitée. Je neu-

traitai alors la liqueur en y versant un excès d'ammoniaque liquide, qui devait entrainer la formation de phosphate ammoniaco magnésien.

Cette liqueur ainsi préparée, fut alors abandonnée au repos pendant plus de quarante huit heures. Au bout de ce temps elle était encore parfaitement limpide. Ce qui indique comme l'a dit Vogel, que le corail ne contient pas de phosphate, car la réaction que j'ai cherché à produire est on ne peut plus sensible.

J'ai essayé sans plus de resultat, de trouver l'acide phosphorique en le transformant en phosphate de fer au moyen de l'ammoniaque, de l'acide acetique, et d'une goutte de solution de perchlorure de fer. Il n'est resté dans la liqueur aucun precipité bleu.

Suivant Vogel, la quantité de matière animale contenue dans le corail est de 0,50 pour 100; j'ai trouvé le chiffre un peu supérieur de 0,76 %. Mais il est bien entendu qu'il s'agit ici du corail de commerce et non pas de celui qui est recouvert de son sarcosome. Celui ci présenterait assurement une composition bien differente à ce point de vue. En effet j'ai trouvé que cinquante centigramme de ce sarcosome ou écorce sèche, contenaient 0,052 de matière animale consistant en vaisseaux polypes secs etc. Ce qui porte cette quantité de Matière a 0,104 par gramme ou 10,40 pour cent. Ne pouvant disposer que de cette faible quantité d'écorce sèche de corail, je n'ai pu recommencer ce dosage et voir s'il était très exact.

Hatchett comme je l'ai dit, a constaté la présence des phosphates dans le corail; je regrette bien de n'avoir pu trouver le texte de son analyse. Il serait possible qu'il les eut trouvés en calcinant une grande quantité de corail, car il ne serait pas étonnant qu'ils se trouvassent seulement dans la matière animale qui cimente les parties calcaires.

Dans cette idée j'ai tenté cette recherche en mélangeant les 0,052 de matière retirée des 0,50 de sarcosome sec, avec un peu de nitrate de potasse et de carbonate de soude: j'ai projeté ce mélange dans un creuset porté au rouge. Après l'incinération j'ai dissout le résidu dans un excès d'acide

chlorhydrique, et la solution fut additionnée d'un peu de sulfate de magnésie, puis enfin neutralisée par un excès d'ammoniaque.

Soit que j'aie mal opéré, soit que la quantité de matière fut trop minime, soit enfin que cette matière ne contienne pas de phosphate, toujours est-il qu'au bout de deux jours, je n'observai dans le vase, aucune formation de cristaux.

Je ne crois pas, néanmoins qu'on soit en droit d'en rien conclure; cette expérience est à refaire. Mais il faudrait opérer sur trois ou quatre cents grammes de corail, ou sur une quantité assez grande (20 gr?) de sarcosome, afin d'avoir au moins deux grammes de matière animale à traiter. Ce qui peut-être ce qui m'a empêcher de le faire, c'est qu'il faut de toute nécessité employer de très beau corail: celui qui est piqué ou couvert de débris de bryozoaires ne peut pas servir, car on pourrait y trouver du phosphate qui n'appartient pas au Corail.

Il existe outre l'analyse de Vogel, une autre fait par Walting; je ne sais pas non plus où elle a été publiée; la voici, mais je la crois moins exacte que celle de Vogel:

Carbonate de chaux	82.25.	Gélatine animale et sable	7.75
Carbonate de magnésie	3.50	Perte	1.25
Oxyde de fer	4.25.		100,"

Cependant la quantité de carbonates signalée donnerait 38,02 pour cent, d'acide carbonique, ce qui me fait penser encore que je ne me suis pas trompé dans mon dosage. Je ne vois pas ce que vient faire le sable dans cette analyse.

Tout le travail de Vogel malgré l'analyse tend beaucoup à prouver que la couleur du corail est simplement due à la présence de l'oxyde de fer, et il donne comme argument, qu'il a fait une poudre artificielle de corail qui avait tout à fait la même couleur que celle de corail rouge. Cela ne prouve pas grand chose, car il sera toujours possible de faire une poudre ressemblant à celle du Corail en colorant du carbonate de chaux avec le carmin, le cinabre, ou n'importe quoi de rouge.

Il est difficile d'admettre que le fer soit la seule matière colo-

rante, ou qu'il y soit même colorant. D'abord il n'est pas prouvé qu'il y soit à l'état d'oxyde. Il faudrait que la diffusion de cette oxyde fut infinie, et encore ne produirait elle jamais ces belles nuances rouges et roses, que l'on voit dans le corail, et qui n'appartiennent pas aux sels de fer. Et de plus comment se fait il qu'il ne soit pas colorant dans le corail blanc ! J'admets bien qu'il y est en quantité moindre que dans le corail coloré mais enfin pour quoi l'absence de couleur ?

La coloration noire du corail au contact de l'hydrogène sulfuré, réaction à laquelle Vogel attache beaucoup d'importance, n'a pas pour moi la même valeur puisque cette coloration n'est qu'imparfaite et ne porte que sur quelques points de la poudre, pas sur le sarcosome sec, et peu ou point sur le corail entier. Et d'ailleurs il me semble que le séjour des matières animales dans l'eau au milieu d'autres matières en décomposition, amène toujours la coloration en noir ; ce qui expliquerait la formation du corail noir dans la mer, mais au bout d'un long séjour.

Si la coloration était due seulement à l'oxyde de fer serait il possible qu'il se décolorât aussi facilement et aussi rapidement à la flamme d'une lampe à alcool, ou même dans la cire chaude ? Je doute que la poudre artificielle soit décolorée, j'en suis même certain bien que je n'aie pas tenté l'experience ; pourquoi le corail se décolore-t-il ?

Presque toutes les matières animales contiennent du fer, mais ce n'est pas à lui seul qu'on attribue la coloration, des cheveux, de la corne, des coquilles des mollusques, des plumes, des hélitres des scarabés et des autres coléoptères, qui sont diversement colorés. On ne pense pas je suppose, que les plumes de paon contiennent de l'or ; et pourtant elles en ont tout l'éclat.

On trouve dans l'article corail de l'Encyclopédie méthodique (1824) cette remarque, que la sueur décolore le corail. M. le professeur Guibourt (hist. nat. des drogues simples) rapporte aussi une observation semblable. Il ajoute en outre qu'il vit des pendants d'oreilles décolorés par l'application d'un cataplasme de farine de lin. Je crois qu'on peut reproduire cette décoloration à volonté ; mais elle n'est qu'apparente.

En effet, la sueur contient des sels, mais surtout un peu d'acide acétique. Le

cataplasme de farine de lin peut, même au bout de quelques heures seulement, s'aigrir et produire aussi un peu d'acide acétique. Or lorsqu'on met le corail pendant quelques instants, en contact avec l'acide acétique faible, la surface se recouvre d'une couche blanche très manifeste que des lavages à l'eau n'enlèvent pas.

Les marchands de corail mêmes, savent très bien cela, et souvent on leur rapporte des bijoux qui ont été altérés par la sueur. Il faut alors m'ont-ils dit, les renvoyer à Marseilles pour les faire repolir. Je présente d'ailleurs divers échantillons de ce corail, altérés plus ou moins par l'acide acétique.

Dans tous les cas cette matière colorante est assez singulière; elle s'altère avec une extrême facilité au contact de tous les acides; elle résiste à l'action du chlore, des alcalis, de l'hydrogène sulfuré, et des dissolvants ordinaires. Elle n'existe absolument que dans le corail parfait et dans les spicules. On peut la faire disparaître, mais pour cela il faut changer entièrement l'état moléculaire du corail.

J'ai tout tenté pour l'isoler, mais sans succès; et quant à présent je suis obligé de répéter ce que disait Peyssonnel, il y a cent vingt ans, que je ne sais pas plus d'où vient et ce qu'est la couleur du Corail, que celle des plumes rouges vertes ou bleues des perroquets, ou des hélitres de la cétoine dorée.

En résumé, on pourrait rectifier ainsi qu'il suit l'analyse de Vogel;

Acide carbonique	39.96.	au lieu de	27. 50
Chaux	49.41	"	50. 50
Magnésie	3 "		
Oxyde de fer	1		
Eau	5		
Débris animaux	0. 76	"	" 50
Sulfate de chaux	0. 50		
Chlorure de sodium et Perte	0. 37.		
	100. 00		

Mais cette analyse est à vérifier pour le fer, la magnésie, le sulfate de chaux, le chlorure de sodium; c'est presque dire qu'elle est à faire.

Pharmacie.

La médecine empirique a mis autrefois à son service une foule de substances qui n'avaient d'autres vertus que celles d'être, ou précieuses, ou rares ou singulières, ou présentant une analogie quelconque avec les maladies qu'elles devaient combattre. Parmi les premières étaient la poudre d'or, d'argent, les préparations de perles, de rubis, d'émeraudes, de topazes etc. destinées aux maladies des parties nobles comme on disait en parlant du cœur et du cerveau. Parmi les secondes se trouvaient les viscères de scinque, l'os de cœur de cerf, les ongles d'élan les excréments de lion, le gui de chêne etc. qui entraient dans une foule de compositions destinées aux affections les plus variées. Dans le troisième genre je ne trouve rien de plus singulier que le crâne d'un homme mort de mort violente, ou encore non enterré, employé contre l'épilepsie; ou bien l'arrière faix d'une femme donnant le jour à un premier né mâle, tous deux prescrits dans les formules abracadabrantes de Mynsicht. Quant au quatrième genre qui constituait la médecine par signature je citerai: Les mamelles de jeune vache rousse destinées à augmenter la sécrétion du lait, l'ortie blanche donnée dans la leucorrhée, la pulmonaire et les poumons de différents animaux employés pour combattre les maladies des voies respiratoires.

Une production telle que le corail, sur la nature de laquelle personne n'était bien d'accord, qui était assez chère, sur laquelle les vieux écrivains, poètes, prosateurs et savants, avaient accumulé fables sur fables, devait tout naturellement venir se mêler avec un grand prestige, à toutes les autres substances merveilleuses déjà citées. Dioscorid l'a employé, Gallien l'a vanté non seulement comme médicament, mais il recommandait encore de le porter sur le corps en amulette: il l'avait fait entrer dans son Electuaire d'Oselle.

Avicennes, le médecin arabe par lequel on jurait au XV siècle, n'a guère fait que rapporter ce qu'en dit Gallien. Paracelse et Van Helmont en ont fait une panacée qu'ils ont transformée autant que le leur permettait leur science d'alchimistes. Quant à Myn-

richt, en le lisant j'étais tenté de dire à peu près comme Despréaux. Aimez vous le Corail, ? on en a mis partout. On en trouve dans sa Confection Utérincale où il est en compagnie des magistères de perles; dans sa Confection céphalique, dans sa Confection précieuse où il est sous forme de teinture, dans les Rotules d'émeraudes; Rotules cardiaques; Rotules restaurantes; Rotules préservatrices contre la peste; Rotules angéliques contre l'avortement; Rotules de Zédoaires antiépileptiques: dans sa Confection d'opium pour fortifier le cœur, dans sa Confection narcotique contre la gonorrhée, dans sa Poudre de Mars pour fortifier le cœur et comme fébrifuge. J'en passe et des meilleurs.

Apothicaires autant que médecins, à mesure qu'ils appliquaient le corail à toutes sortes de maladies, ils multipliaient à l'infini les formes et les formules pour l'administrer.

Gansius a publié un petit livre déjà cité dans lequel il raconte tout ce qu'on savait jusqu'alors de précieux médicament, qui dit-il, lui paraît au dessus de tout ce que la nature a enfanté de meilleur. Le chapitre XI qui a pour titre : de viribus coraliorum, contient l'énumération des noms des médecins qui se sont servis de corail et la liste des maladies contre lesquelles il a été employé. J'y trouve entre autres, celles-ci: l'épilepsie, l'apoplexie, l'imbecillité de tête, la mélancolie, l'insomnie turbulente, la terreur nocturne, les vices des yeux, l'hémorragie, les ardeurs de langues, la Phthisie, la pleurésie, les venins, la peste, la fièvre, les affections du foie. etc.

A la suite de chacune de ces maladies se trouvent des formules spéciales pour la forme et les soins à observer. Je ne résiste pas à l'envie d'en copier quelques unes si différentes de celles que nous employons aujourd'hui.

Essentia Coraliorum ophthalmica Paracelsi.

℞ Corall. triv.	unc. ij	}	faites digérer pendant un mois.
Aquæ ligustici	lib. j.	}	
Salis gemmæ		}	
Vitrioli albi ā ā	unc. ij	}	

Potion contre la pleurésie.

Experientiā teste sequens quoque emulsio multis pleureticis profuit.

℞. Nuc. avellanarum sub. Drachm. iij. | Aquæ papaveri Rhæad. unc. iij

fiat s. a. Emulsio , add.

Corallor. rubrorum prap. drach. j. / Mandib. lucii piscis drach. dimid. ... fiat potio

Mais à partir du XVIIe siècle on commença à mettre en doute toutes ces merveilleuses propriétés ; et s'il figure encore dans les pharmacopées de l'époque c'est parce qu'on y cite les vieux auteurs qui l'avaient en si grande estime.

De Meuve, conseiller et Médecin ordinaire de Louis XIV, dans son Dictionnaire pharmaceutique (1689) dit encore : « qu'il restreint et fortifie toutes les parties nobles et notamment le cœur ; qu'il résiste aux venins. » Il rapporte que Glaser conseille simplement d'employer la poudre de corail, sans le calciner ni le mettre en contact avec les acides.

Quincy ne rapporte que la préparation de plusieurs formes qu'on donnait au corail, et les compositions dans lesquelles il entrait.

J. Mangetus dans sa Bibliothèque Pharmaceutico-médicale 1703, donne aussi toutes les préparations que l'on faisait subir au corail ; la calcination, les magistères, les diverses teintures, et plusieurs huiles de corail succinées. Il donne aussi une formule de sirop de corail fait avec le suc de limon, ou celui de berberis. Il mentionne en outre un sirop composé dans lequel il entre du corail, du suc de limon de berberis de la teinture de Roses ; pendant la cuisson on y suspendait un sachet de santal, de bois d'aloès, d'ambre gris et de musc.

Dans le Dictionnaire universel de médecine de James (1747) il est dit que les extrémités fraîches du corail sont rouges comme des groseilles et molles, et qu'on peut en tirer une liqueur lactescente. L'auteur pense que ce sont les fruits qui contiennent aussi les semences. Il donne la formule d'un électuaire de corail que je rapporte, et aux vertus duquel il croit peu, puisqu'il dit qu'on en aurait certainement pas trouvé dans toutes les boutiques de Londres.

Electuaire Diacorallion.

℞ du Corail rouge ------ blanc du bol d'arménie du sang de dragon	ãã dr. 1	de bois d'aloès de roses rouges de gomme adragante de cannelle	ãã scrup. ij
de perles	demi drach.	santal rouge et blanc	ãã scrup. 1.

de sucre dissout dans l'eau de cannelle quatre fois autant que du tout. f. s. a.

Lemery est loin d'être fanatique du corail. A part son action comme substance absorbante, il ne lui reconnait aucune autre propriété. Cependant il n'a pas ~~eu~~ ~~pas~~ toujours eu le courage de son opinion car dans les formules reformées des anciennes préparations qu'il a données en grand nombre, dans les differentes éditions de sa Pharmacopée universelle, il laisse presque toujours le corail, les magistères de perles et toutes les substances de même valeur. On y trouve un grand nombre de préparations dont fait partie le corail. D'abord toutes celles de Mynsicht des Electuaires, des Antidotes, des poudres composées, des trochisques, des tablettes, des masses pilulaires etc.

On y trouve la fameuse formule de la Confection d'hyacinthe, dans laquelle le corail accompagne toutes les pierres precieuses que nous envoie Golconde. Puis la poudre de la Comtesse de Kent, employée il n'y a pas très longtemps encore et préconisée contre les scorbut et la peste.

Baumé dont la quantité de formules est plus restreinte que celle donnée par Lemery, emploie par cela même moins souvent le corail, mais il n'y croit pas non plus. Il donne cependant les diverses préparations du corail.

Les anciens médecins français ne sont pas les seuls qui aient employé le corail; ceux d'Angleterre, d'Allemagne, d'Italie, sont même ceux qui apportent le plus grand contingent à la Pharmacopée de Lemery. Mais les Chinois en font aussi usage depuis un temps très considérable et qu'il est difficile d'apprécier, comme toutes les dates qui concernent l'histoire de l'empire du milieu. Je trouve dans un livre intitulé Médecine des Chinois traduit recemment par M. Dabry, plusieurs formules dans lesquelles entre le corail: je cite entr'autres la suivante:

Corail (Ché-tchong.)	10 gr.	Terre bolaire (Pé-tché-tsé)	3 gr.
Rubis (id)	4 gr.	faire une poudre puis une masse avec la gomme et diviser en pilules;	
Perles fines (Tchin-choa)	4 gr.	que l'on dorera. Employées dans le traitement de la petite vérole.	
Musc (Tcou-pan hiang)	6 gr.		

de Mynsicht, quelle belle occasion de répéter : Rien de nouveau !

Les préparations les plus usitées autrefois, que l'on employait quelquefois seules mais le plus souvent associées à d'autres substances étaient : la teinture, et le sirop de corail, la poudre, le sel et les magistères.

La poudre se préparait en pulvérisant d'abord le corail dans un mortier, puis en porphyrisant ensuite avec de l'eau de roses. On la mettait alors en trochisques.

Le sel se préparait en dissolvant le corail dans le vinaigre ; puis on chauffait la solution au bain de sable pour la faciliter, on filtrait et on évaporait pour obtenir de l'acétate de chaux. Ce sel entrait dans la poudre de Mumie de Mynsicht, dans la poudre de lune de Mesué, avec l'arrière faix desséché et un sel d'argent.

Les magistères se préparaient en versant dans la solution acétique de corail, de l'huile de tartre par défaillance (carbonate de potasse en solution visqueuse) jusqu'à ce que tout le sel fut précipité (coagulé) ; on lavait le précipité qui n'était que du carbonate de chaux très divisé, et on le mettait en trochisques.

On obtenait la teinture d'une multitude de façons ; en voici deux ou trois parmi toutes les autres :

Une consistait à décolorer le corail dans la cire ou dans le beurre fondus et très chauds ; et on obtenait la teinture en traitant ce beurre ou cette cire par l'alcool.

Pour une autre on prenait une demi livre de corail pulvérisé et on mêlait cette poudre avec autant de sel ammoniac. On chauffait au bain de sable dans une cornue munie de son récipient, on sublimait le sel ammoniac et c'était le résidu que l'on reprenait par l'alcool. Ce résidu consistait en corail calciné, et en produits empyreumatiques contenus dans le sel ammoniac qui n'était pas encore purifié comme on le fait depuis.

Voici encore une formule telle que la donne Baumé :

℞. Corail rouge
Suc de berberis } aa ℔. ij
Esprit de vin rectifié ℥ xii.

« On met le corail rouge dans un grand matras, on verse dessus le suc de ber-
» beris; on fait digerer ce mélange au bain de sable, jusqu'à ce que le suc
» de berberis soit entièrement saturé de corail. On agite le matras de
» temps en temps; on met ensuite le mélange dans un vase de
» verre ou de grès. On fait évaporer l'humidité jusqu'à ce que la
» matière restante ait la consistance d'extrait. Alors on met cet ex-
» trait dans un matras on ~~fait digérer~~, verse par dessus l'esprit de
» vin; on fait digerer de nouveau mélange jusqu'à ce que l'esprit de
» vin ait acquis une belle couleur rouge. On filtre la teinture au tra-
» vers d'un papier gris et on la garde dans une bouteille. »

Baumé fait remarquer qu'il y a une vive effervescence au commencement et qu'il se produit ensuite des cristaux. Il dit que la couleur n'est due qu'au berberis et que l'alcool dissout en outre un peu de sel.

Il reste de l'opération une quantité assez grande de ce sel qu'il nomme Sel de corail et qui est tout simplement du malate de chaux.

La teinture de corail entrait dans les pilules d'euphorbe de quercetan, contre la peste, mais le plus souvent on la prenait par gouttes.

La formule du sirop est aussi très variable; voici celle de Quincy.

« Prenez du corail rouge preparé, trois onces; du suc de berberis très pu-
» rifié une livre; mettez les, quatre jours en digestion au bain de sable
» dans un vaisseau convenable, les remuant de temps en temps: alors pre-
» nez des têtes de pavots blancs après en avoir oté la graine, une once et
» demie; de la graine d'écarlate deux gros; de l'eau de fontaine, une livre
» et demie; cuisez les jusqu'à la réduction à moitié; coulez les avec forte
» expression; mêlez la colature avec la teinture de corail et avec quatre
» livres et demie de sucre cuit à la consistance d'électuaire solide et faites
» en un Electuaire. »

Lemery le fait ainsi preparer:

Coraux preparés ℥ IV
Suc de Berberis ℔ iij.

« Mettez ensemble en digestion pendant deux jours dans un matras

» bien bouché ; après cela filtrez la liqueur et avec un poids égal de sucre
» blanc faites un sirop &c. »

Lemery fait remarquer qu'en tenant le mélange en digestion on excite le suc acide à dissoudre autant de corail qu'il est possible, après quoi le dissolvant a perdu presque toute son acidité « parceque » ses pointes se sont émoussées contre le corps solide du corail ou bien » se sont engainées dans ses pores. » On sait que c'était là l'idée que les anciens avaient sur les acides, qui leur venait de ce qu'on voit souvent des cristaux très fins de crème de tartre dans le vinaigre. Lemery attribue l'effervescence qui se manifeste « à ce que le berberis qui est acide pénètre le corail qui est alkali ; et il se fait un écartement violent des parties de ce mixte. »

Voici la préparation du sirop d'après Baumé.

Corail réduit en poudre q. s.

On le fait dissoudre le plus possible dans le suc de berberis comme pour la teinture. « Ensuite on filtre la liqueur au travers d'un papier gris » tandis qu'elle est encore chaude, et sur chaque livre de cette liqueur on » ajoute huit onces de sucre rosat. On le fait dissoudre au bain marie » et l'on fait évaporer l'excédent le superflu de l'humidité jusqu'à ce qu'il » ait la consistance requise. Alors on ajoute quatre onces de syrop de Kermès » par chaque livre de syrop. »

J'ai trouvé encore de ce sirop à mon entrée dans la pharmacie Adrian.

Dans les différentes pharmacopées ou dans les formulaires modernes on trouve encore un certain nombre de vieilles formules qui contiennent du corail ; celles qui sont encore usitées ne sont que des dentifrices.

Voici quelques uns de ces formules :

Poudre de guttète. (Guibourt)

gui de chêne	4 p.	Semences d'aroche	2. p.
Dictamne blanc	4	Corail rouge	2 "
Racine de pivoine	4	Ongle d'élan	4.
Sem. de pivoine	4		

f. s. a.

Employée contre l'épilepsie. Lemery donne cette formule sans corail. Elle figure encore dans les bocaux oubliés des anciennes pharmacies.

Confection Alkermès (Codex)

Cannelle	24	Corail rouge	15
Kermès animal	24	Sirop de Kermès	500
Santal citrin	15	f. s. a.	

On y faisait entrer autrefois de l'or des perles, du musc et l'ambre.

On a supprimé le corail et les substances précieuses qui entraient dans la célèbre confection d'Hyacinthes. Voici la formule telle que la donne Lemery :

℞. Des hyacinthes préparés, de corail rouge préparé, du bol d'Arménie, et de la terre sigillée — āā ℥ ij
Des grains de Kermès, des feuilles de dictame de crète, de la racine de Tormentille, du safran, de la myrrhe, des roses rouges, des trois santaux, de l'os de cœur de cerf, de la racture de la corne du même animal, et d'ivoire, des semences de citron mondées, d'oseille, et de pourpier — āā ℈ viij
Des saphirs, des Emeraudes et des topazes préparées, des perles préparées, de la soie crue, des feuilles d'or et d'argent — āā ℈ iv
Du musc oriental et de l'ambre gris — āā gr. x
Du sirop de fleur d'œillets — ℔ iij ℥ v

f. s. a. un Electuaire.

Le codex contient un opiat dentifrice à base de Corail.

Corail rouge	125.	Cochenille	30,0	Essence de girofle et de menthe q. s.
Os de sèche	30	Alun	2.	f. s. a.
Crème de tartre	60	Miel bl.	300,	

Il fait partie de la poudre de hunter, ou de Bistorte composée ; oubliée. Il entrait dans la Poudre joviale, mais M. Guibourt ne l'a pas conservé.

La poudre de la princesse de Carignan sur laquelle M. Boudet a publié une note, en contient. Elle se trouve dans beaucoup de pharmacies et se demande encore dans le faubourg St Germain.

Enfin on le fait entrer dans un assez grand nombre de poudres dentifrices.

Aujourd'hui on n'emploie plus l'eau de roses pour porphyriser

le corail; nous avons perdu le respect dû au précieux zoophyte. Seulement quand une fois il est concassé on recommande de le faire bouillir dans l'eau afin de le débarrasser autant que possible de la matière animale qu'il contient. On le porphyrise ensuite avec l'eau ordinaire, et on le met en trochisques.

On peut se convaincre que cette poudre contient beaucoup de fer détaché du mortier, en la lavant, et décantant la plus légère. Celle qui reste à la fin est mélangée de points noirs très visibles, qui sont des parcelles de fer.

Le corail entier comme on le pense bien, ne peut être falsifié; quant à la poudre que fournit le commerce, on peut croire sans trop de méchanceté qu'il n'en est pas toujours ainsi.

Eponge.

Spungos (σπογγος)	de grec	Schwamme	allemand
Spugna	Italien	Sponge	anglais
Esponja	Espagnol	Spongia usitatissima et officinalis (classif.)	

La substance que nous connaissons tous sous le nom d'Eponge est la charpente morte d'une agrégation d'animaux dont l'organisation parait être excessivement simple et qui ne consiste peut être qu'en un amas de cellules animées de vie. L'ensemble de ces cellules et de la charpente constitue un Zoophyte qui a été diversement classé. Depuis Linné jusqu'à Cuvier il a gardé une place ultime à la suite des Polypes à Polypiers. Mais Blainville déjà en 1836 en fit une classe à part; ce sont ses Amorphozoaires.

Quelques années plus tard M. Dujardin proposa de faire des Spongiaires une division particulière des infusoires. Aujourd'hui MM. P. Gervais et Van Beneden dans leur petite Zoologie médicale ont laissé les spongiaires à la fin des Polypiers. R. Grenne, Hackel, O. Schmidt en font tous des Infusoires qu'ils placent diversement entre les Infusoires proprement dits, et les Rhizopodes. MM. Lieberkuhn, Claparède et Lachmann ne sont pas de cet avis. J'ai suivi l'exemple de ces messieurs et je laisse quant à présent les éponges dans une classe à part. Pour moi, elle font partie de la classe des spongiaires, (4e des Zoophytes) et forment le genre Spongia, de la famille des Céraospongidés. Ce genre est divisé par M. O. Schmidt en plusieurs espèces, tandis que Lamarck n'en reconnaissait que deux.

Il est presque inutile de décrire l'éponge : outre que tout le monde la connait elle échappe un peu à la description. C'est une masse plus ou moins grosse, composée de fibres cornées anastomosées, très élastique très legère et traversée par des cavités plus ou moins grandes et nombreuses. Sa propriété la plus utile et la plus connue est celle de s'imbiber par capillarité d'une quantité énorme de liquide dans lequel on la plonge. Cette capillarité n'est pas égale à beaucoup

pris dans toutes les éponges.

Cette production singulière, croissant en abondance dans la Méditerranée et surtout dans l'Archipel grec, a dû et a attiré en effet l'attention des savants de l'antiquité, soit comme production naturelle soit comme objet utile. Aussi les grecs s'en servent-ils depuis les temps les plus reculés.

Aristote, le premier auteur que l'on cite quand on s'occupe de produits naturels connus depuis longtemps a consacré le Chapitre XVI du Ve livre de son histoire des animaux à l'étude de la nature, des espèces et des usages de l'éponge.

Dans le chapitre VIII qui concerne la dégradation des types, Aristote remarque que les Téthyes sont mieux organisées que les éponges qu'il regarde comme le dernier degré de l'échelle animale.

Les éponges sont pour lui des testacés dont les vacuoles sont remplies par des animaux (cancres) qu'il croit indépendants de la charpente.

Il distingue quatre espèces d'éponges, suivant leur texture. La troisième qu'il nomme Éponge d'Achille est la plus fine et aussi la plus rare. Elle servait à doubler le fond des casques des guerriers. Il croit qu'elles se nourrissent de terre, « comme, dit-il, tout ce qui est attaché à la terre. »

Il raconte la croyance qui s'est perpétuée d'âge en âge, que l'éponge se retire en elle-même, et adhère fortement lorsqu'elle voit celui qui vient pour la cueillir. Mais il dit par contre que les habitants de Torone ville de Macédoine, ne croient pas à cette fable, et qu'ils ont observé que l'éponge est habitée par de petits animaux marins, et que lorsqu'elle est arrachée, ce qui en existe au rocher, pousse une nouvelle éponge : ce qui est probable.

Il fait encore une remarque, confirmée depuis par les naturalistes anglais ; que la saison, et l'exposition ont une grande influence sur le développement et la finesse du tissu.

Enfin il termine par la description de sa quatrième, l'aplt-

espèce, les Aplysias, que Camus a traduit par Illavables, dont le tissu est très serré et auxquelles, dit Aristote, on accorde généralement la sensibilité.

Pline qui a copié Aristote, leur attribue une longue vie et la faculté de prendre leurs aliments comme les animaux ordinaires; mais il dit que leur nature tient aussi des plantes.

Plutarque admet quelque part, une espèce d'association entre le squelette inanimé, et certains animaux qui vivraient dans les cellules.

Ælien, et Phyle qui l'a mis en vers, ont reproduit aussi les opinions du Philosophe de Stagyre, sur la sensibilité des éponges, et toutes les fictions auxquelles elle a donné naissance. Mais ce sont eux qui en considération de cette prétendue sensibilité, ont été portés à en faire des êtres placés à égale distance des plantes et des animaux, étant un peu l'un et l'autre.

Dioscoride d'après Matthiole a divisé les éponges en mâles et en femelles, et a reproduit encore Ælien et Aristote.

Pendant l'époque barbare du moyen age, la connaissance des éponges ne fit pas aucun progrès. Belon, Rondelet, Conrad, Gesner, Imperato, Nieremberg, dans les divers travaux d'histoire Naturelle qu'ils ont publiés n'ont guère fait plus que leurs devanciers, si ce n'est qu'ils n'ont pas toujours été d'accord sur la véritable nature de l'éponge. Cette production considérable considérée jusque là comme appartenant au règne animal, commença à être regardée comme une plante;

Parmi les auteurs qui se sont les premiers rangés à l'opinion de la végétabilité, on peut citer Rondelet, les Bauhin, Rai, Tournefort surtout Boerhaave, Seba, Marsigli, et Linné lui même dans les premières éditions de son Systema naturæ (1756) en a fait une plante. Forskal malgré ses observations dans tous les pays de l'orient n'a jamais changé cette opinion.

Aussi les contemporains de Peyssonnel, c'est-à-dire, Tournefort Jussieu, Réaumur chez lesquels cette opinion avait prévalu, croyaient-ils fermement à la nature végétale de l'Eponge, et ils

entraînaient naturellement de tout le poids de leur valeur scientifique, toutes les opinions à la suite de la leur. C'est pourquoi tous les livres de cette époque disent que l'éponge est une plante.

Mais quand le médecin marseillais eut fait connaître la nature animale du corail, quand Guettard et B. de Jussieu eurent convaincu Réaumur de cette nouveauté, il y eut un revirement complet. A part quelques exceptions tous les naturalistes et Linné à leur tête virent désormais dans l'éponge un produit du règne animal.

Spallanzani malgré son grand talent d'observation, fit cependant une faute énorme; ayant observé dans la Méditerranée, les contractions et les dilatations de quelques espèces, il plaça celles-ci seulement dans le règne animal, tandis que celles chez lesquelles il n'avait pu constater le mouvement furent laissées par lui dans le règne végétal.

Donati et Guettard proposèrent les deux premières classifications. Celui-ci publia en outre deux mémoires sur les éponges. Le premier suivant une habitude de l'auteur contient une analyse de tous les travaux faits par les anciens, et quelques considérations générales sur le sujet, telles que l'organisation et quelques particularités.

Le second traite de la répartition des éponges en sept genres principaux. Mais ce qui augmente le mérite de ces deux mémoires ce sont les planches dont ils sont accompagnés, et qui donnent au texte une grande valeur et une grande clarté.

La Zoologie Adriatique d'Olivi, renferme des observations très sérieuses qui montrent une fois de plus avec quelle sûreté et quelle perspicacité, ce savant savait observer la nature. Il ne pense pas qu'il y ait de vrais polypes dans l'éponge, mais que l'enveloppe muqueuse est l'animal. Il a constaté avec Cavolini que cette enveloppe se forme d'abord comme cela devait être et que la fibre ne se développe qu'ultérieurement.

Renieri dans ses travaux sur l'éponge en a fait des animaux agrégés qu'il compare à des Ascidies. Ses observations eurent même

pour résultat d'attirer l'attention sur ces derniers animaux.

Nardo et tous les classificateurs se sont occupés de l'éponge commune pour lui assigner une place plus ou moins exacte : mais elle n'a jamais été étudiée au point de vue organique et physiologique. Les éponges de la côte d'Angleterre, ont été au contraire bien étudiées par les naturalistes anglais, Montagu, Jammeson, Sowerby, Fleming, Grant surtout. Seulement comme aucune de ces éponges n'est employée dans les usages domestiques ou médicaux je n'en parle que pour mémoire et n'y reviendrai pas.

M. O. Schmidt a étudié parmi les spongiaires de la Méditerranée quelques éponges qui se rapprochent beaucoup des espèces commerciales. Je dirai bientôt ce que je sais de son travail.

J'aborde maintenant l'histoire de l'organisation des éponges. Ce sera en même temps, passer en revue les travaux fait sur ce sujet depuis un siècle par et aussi parler de l'organisation sans trop répéter ce que j'ai dit dans la première partie.

On verra aussi, et c'est là un point curieux, qui a d'ailleurs de nombreux précédents, que certaines opinions confirmées de nos jours ont été supposées ou entrevues depuis très longtemps.

Un fait général, c'est que les anciens naturalistes se sont d'abord préoccupés du mouvement et de la sensibilité des éponges, annoncés par Aristote. Ils ont ensuite cherché à constater la présence de polypes.

La lettre du P. Vio à J. Stronge, dans laquelle le jésuite donnait aux éponges une organisation beaucoup trop élevée est probablement la cause des différentes hypothèses sur lesquelles on disputa au XVIIe et au XVIIIe siècle. Je crois d'ailleurs après lecture que le P. Vio, n'a pas décrit un vrai spongiaire.

Rondelet est le premier qui ait nié l'assertion d'Aristote, et opté pour l'organisation végétale, en niant la sensibilité. Pourtant un grand nombre d'auteurs l'ont constatée mais jamais sur la véritable éponge.

Lamouroux a nié le mouvement de contraction, mais pas dans

façon absolue. Il l'admet pour les oscules, mais non point pour la masse de la charpente ; et s'il est permis d'avoir une opinion quand on n'a pas observé soi-même, je crois que cette manière de voir ~~est~~ pourrait bien être la seule digne de quelque confiance.

Seulement Lamouroux à l'appui de son opinion vient apporter des affirmations que rien ne saurait justifier, quand il dit qu'il est impossible que l'éponge ordinaire se contracte, attendu que la couche sarcodique n'existe et ne peut agir que à la surface. Voilà des premisses fausses, et les conséquences qu'il en tire n'ont aucune valeur. Son raisonnement pèche par la base, car le sarcode n'existe pas seulement à la surface, on le trouve encore dans toute la masse formant une couche autour de chaque fibre.

Quand on connut la nature du corail et de l'éponge, on s'obstina à les regarder comme des produits analogues à la cire des abeilles, et maints auteurs ont forgé de naïves théories pour l'établir. Il est en effet, assez difficile de concevoir que cette partie inerte est liée intimement à la partie vivante. La cire de l'abeille est une loge, destinée à recevoir une excrétion et des œufs ; la charpente de l'éponge est inhérente à l'éponge comme le squelette est inherent aux animaux superieurs.

C'est du rapprochement entre le corail et l'éponge qu'est née la recherche du polype de ces dernières.

Peyssonnel, qui avait vu les animaux du corail voulut voir aussi ceux de l'éponge. Mais les descriptions qu'il en a données doivent se rapporter à d'autres Zoophytes. Lamarck a toujours soutenu cette opinion, et il supposa que les polypes étaient repandus dans la masse, qu'ils étaient très petits, et transparents ce qui empeche de les voir.

Depuis on a cherché longtemps ces polypes, mais plutot sur la spongille et sur d'autres spongiaires que sur l'éponge elle-même ; personne ne les a jamais vus, ou du moins ceux qui l'ont dit, ont confondu quelques coralliaires avec l'éponge véritable.

A ce sujet il n'est pas sans intérêt d'analyser quelques idées de

Lamouroux, tirés de son article Éponges de l'Encyclopédie Méthodique. Si l'on veut bien se reporter à ce que j'ai dit dans la première partie, des découvertes les plus récentes dues aux travaux de M.M. Carter, Bowerbank et Lieberkuhn, on verra que le célèbre naturaliste a été servi par une intuition merveilleuse.

Je cite ou j'analyse :

« Ne serait-il pas possible, dit-il, que ces animaux, fussent de la plus » grande simplicité dans leur organisation, que ce ne fut qu'un seul » point, pourvu des organes les plus indispensables à la vie, à peine » sensible dans l'encroutement gélatineux et animé qui recouvre les » fibres des éponges. »

Les Cellules nuclées de M. Lieberkuhn, ne sont pas autre chose en effet.

Plus loin après avoir répété trois opinions, en faveur de son temps, savoir : la première qui considère la couche animale comme l'animal lui même ; la seconde qui admet la présence des polypes dans la masse parenchymateuse ; la troisième enfin qui considère les éponges comme une masse entièrement animée, que l'on ne peut diviser sans détruire le principe vital répandu dans toute la masse ; vivant d'animalcules ou des éléments dissouts dans l'eau et décomposés par un phénomène difficile à expliquer.

« La troisième dit Lamouroux, place les éponges parmi les Sarcoïdes » (remarquez ce mot) ou loin de ces animaux et parmi les êtres les » plus simples. Cette dernière me semble inadmissible d'autant que » les êtres très simples dans leur organisation sont toujours mollasses complètement et en entier. Il faut un appareil d'organes plus » considérable, pour produire des parties solides destinées à soutenir » les tissus cellulaires, fibreux ou vasculaires indispensables aux » fonctions vitales et distinctes du squelette, nom impropre sans » doute, mais qui donne une idée exacte de l'axe du polypier. »

Ne semble-t-il pas que Lamouroux réponde aux observations de M. Dujardin sur les éponges et se mette du côté de M.M. Claparède et Lachmann.

Les Éponges sont donc formées dans leur état naturel de deux parties entièrement distinctes : 1° une matière animale, molle

vivante, d'une organisation assez mal connue, et revêtue au moins dans certaines portions, de cils vibratiles dont les fonctions sont très importantes: Les fonctions de la vie se font par cette partie molle sans qu'on y ait jamais trouvé de polypes. 2° Une charpente fibro-cartilagineuse, composée de fibres cornées dont l'entrecroisement en mailles plus ou moins grandes donne, non seulement différentes sortes commerciales, mais peut-être aussi des espèces différentes, dernier point que je me propose d'examiner.

Les formes sont excessivement variées; elles sont globuleuses, hémisphériques, planes lobées, cyathiformes, etc. Elles sont pédiculées ou tiennent au rocher par une base plus ou moins large. Toute la masse est composée d'un feutrage de fibres anastomosées, au milieu duquel sont outre les cellules, des cavités en forme de canaux très irréguliers. Elles portent à la surface le nom d'Oscules.

Je ne répéterai pas ce que j'ai dit en traitant de l'organisation des Spongiaires. Je n'aurais rien de plus à ajouter. Toutes les fonctions sont supposées se faire de la même manière que dans la Spongille, parcequ'on n'a pas étudié l'éponge ordinaire. On croit que les grands canaux ou oscules, tapissés de cils vibratiles, font circuler très rapidement les liquides qui se répandent ainsi dans toute la masse de l'éponge. Toutes les fibres sont entourées d'une couche de matière parenchymateuse et qui est aussi probablement recouverte de cils vibratiles.

Les éponges sont connues dans plusieurs mers, mais c'est la Méditerranée qui fournit les seules qui soient estimées et qui aient quelque valeur; ce sont les éponges de Syrie, de l'Archipel, de la Grèce, de Barbarie etc.

La mer Rouge en produit aussi; mais elles ne valent rien, et ne sont pas commerciales. Enfin dans le Grand Océan, au golfe de Mexique, on récolte les éponges nommées: Eponges de la havane ou de Bahama.

Les éponges croissent toujours sur les rochers ou parfois, mais accidentellement sur un corps dur et fixe quelconque. J'ai vu en effet deux Amphores antiques recouvertes de deux magnifiques éponges fines

de Syrie.

Quelquefois encore sur les cotes sablonneuses de la Tunisie, a Bibens près Djerba, on trouve des Eponges croissant sur le sable. Mais il est probable qu'elles sont établies primitivement sur la roche, car toutes les éponges qu'on y cueille sont assez longuement pédiculées. Il semblerait qu'elles poussent leurs pédoncules jusqu'à ce qu'elles aient traversé la couche de sable au dessus de laquelle elles s'étalent ensuite.

Mais un fait assez constant c'est que l'éponge ne se développe bien qu'autant que le fond sur lequel elle croît, est parfaitement à l'abri des courants. Il leur faut une mer bien calme, sinon à la surface, du moins au fond.

Les fonds sous marins de la Méditerranée, vers l'Archipel, la Syrie, les cotes de l'Afrique sont très chauds. Cela tient très sûrement à la formation volcanique sur laquelle repose la mer, qui aujourd'hui même, voit encore sortir des îles de son sein.

C'est à cette chaleur qui est considérable dit-on, que les pêcheurs attribuent le développement de l'éponge. Plusieurs faits peuvent venir à l'appui de cette idée; c'est que les éponges ne sont de quelque valeur que là où la mer a une température élevée: Ainsi l'Adriatique le golfe de Gêne, le golfe de Lion, la cote d'Algérie etc, produisent des éponges tout à fait dédaignées. Leurs fibres sont raides et sans résistance.

Enfin si l'essai d'acclimatation qu'on a tenté dans les eaux de Toulon n'a pas réussi, c'est encore à la température qu'on doit l'attribuer en grande partie.

La profondeur à laquelle, elles se développent est quelquefois considérable: elles se trouvent à cinq ou six mètres de la surface de l'eau et ce sont celles là que l'on coupe sans plonger au moyen d'une gaffe. Les autres et ce sont les plus nombreuses viennent à une profondeur de quarante à cinquante mètres, c'est-à-dire vingt cinq à trente brasses. Et telle est la tranquilité et la transparence de la Méditerranée, qu'on peut suivre

de l'œil le plongeur qui va les couper à cette profondeur.

Sous l'eau l'éponge est parfaitement propre. Elle contient beaucoup moins de sable que celles qui arrivent dans le commerce. Ce sont les opérations de nettoyage qui y introduisent ce sable en si grande quantité.

Je trouve dans plusieurs auteurs, qu'au moment où on les retire de la mer, les éponges sont recouvertes d'un enduit muqueux mucilagineux, qui se détache facilement. J'ai eu occasion comme on le verra un peu plus loin, d'observer cette partie de l'éponge et je m'en suis fait une toute autre idée. Et, bien que je n'aie aucun renseignement précis à cet égard je ne suis pas éloigné de croire à la contractilité de l'éponge; non seulement des oscules, mais peut être aussi de toute la masse. Car cette partie parenchymateuse est assez forte; elle englobe toute la surface, d'une couche résistante, noire quand elle est sèche, entoure toutes les fibres et s'étend même en membranes, dans quelques cavités intérieures. près de la surface. Les pêcheurs l'appellent: Écume de mer.

Les éponges ne sont pas comme les polypiers, sujettes à être attaquées par les vers marins, d'une façon aussi acharnée. Parfois, elles sont percées par un ou deux trous, mais jamais encroûtées ou rongées comme on le voit dans le corail. Seulement quand elles poussent sur un madrépore, elles l'englobent complètement, et en sont d'autant détériorées que celui-ci est plus gros.

Nous ne savons rien de positif sur la reproduction de la véritable éponge, ni sur aucun des phénomènes de son embryogénie. Les observations manquent sur ce point comme sur tant d'autres

Et pourtant les plongeurs, qui ne peuvent récolter que pendant un certain temps de l'année, ont bien remarqué que à une certaine époque, lorsqu'on presse la couche parenchymateuse,

l'écume de mer, entre les doigts, il en sort un liquide lactescent qui porte le nom de Lait d'Éponge, comme le corail laisse découler le Lait de corail. Les pêcheurs connaissent à peu près l'époque où s'opère la diffusion de ce lait qui est très probablement composé d'eau et de corpuscules reproducteurs. Selon eux, elle a lieu pendant les mois de mai et juin et ce n'est qu'après cette époque qu'ils se livrent à la pêche.

Que devient ce lait ? Comment donne-t-il naissance aux productions fibreuses de grosseur et de formes si variées ? L'accroissement est-il superficiel comme dans le corail, l'antipathe, et les madrépores, ou bien se fait-il dans toute la masse ? Voilà bien des questions qu'il faut laisser sans réponses. Quel temps encore met une éponge, à atteindre son entier développement ? Ordinairement les pêcheurs retournent aux endroits où ils ont déjà plongé, au bout de trois ou quatre ans, et y retrouvent des éponges semblables à celles qu'ils y avaient trouvées. Mais cela ne veut pas dire absolument que l'éponge a mis trois ans à croître, et rien ne prouve qu'elle n'a pas été oubliée. Car enfin un plongeur n'est pas précisément aussi à l'aise au fond de la mer qu'un promeneur sur le boulevard, et il est possible qu'il n'aperçoive pas tout ce qui s'y trouve.

Cependant cette habitude constante de mettre trois années d'intervalle, suivie exactement depuis longtemps fait penser que l'éponge grossit encore assez rapidement, sans quoi ils éprouveraient des déceptions qui les feraient rester plus longtemps sans plonger au même endroit. On dit que toutes les portions de bases qui restent sur les roches, fournissent bientôt une nouvelle éponge ; cela n'a rien de bien étonnant.

On ne compte généralement que deux espèces d'éponges : les Spongia usitatissima et officinalis de Lamarck ; mais il me semble que le nombre en est certainement bien plus grand. Voici les raisons qui me donnent cette présomption. D'abord les formes infinies se rapportant à un certain nombre de types, tant pour la forme que pour la nature du tissu.

Ainsi les éponges fines sont tout à fait différentes des communes, par la façon dont leurs oscules sont disposés, par l'aspect de leur surface, par la forme de leurs cellulosités, etc. Et dans ces éponges, je croirai difficilement que les cyathiformes sont les mêmes que celles qui sont globuleuses. Dans les unes le centre porte les oscules au fond de la cavité et la partie inférieure est très régulièrement poreuses; tandis que dans celles qui sont globuleuses ou étalées et plates, les oscules occupent toute la surface supérieure et la surface latérale est aussi très unie.

Dans les éponges communes les différentes sont aussi grandes. Les éponges blondes de l'archipel ne ressemblent en rien aux éponges de Barbarie. Dans celles-ci, il y a toujours un ou deux oscules au sommet tandis que dans les autres ils sont répandues sur la surface. L'éponge a clochetons ou pis de vache qui vient de la havane est bien certainement une espèce particulière.

Un fait encore très caractéristique, et que les pêcheurs connaissent bien, c'est que ces différentes espèces, viennent tantot les unes près des autres, tantot au contraire, ont des parages qui leur sont tout à fait propres. Ce qui vient à l'appui du premier cas, c'est l'examen des curiosités naturelles que conservent les marchands d'éponges et que j'ai considerées tout à loisir chez M. Devisme : ce sont ces fragments de roches sur lesquels on trouve l'une près de l'autre deux éponges d'une nature tout à fait différente. J'ai même vu une base de rocher sur laquelle se trouvaient trois espèces d'éponges, en connexion complète: la première était une éponge fine globuleuse, la seconde une éponge commune orbiculaire, et entre les deux une éponge, roide grossière tout à fait particulière, mais qui ne fait pas partie des éponges usuelles. C'est ce que les pêcheurs connaissent sous le nom d'Éponges males, et qu'ils rejettent toujours quand ils en trouvent.

Enfin je possède une coquille sur laquelle se trouvent deux éponges en voie de développement, l'une fine blanche, et une commune dont les fibres sont rousses.

Lorsqu'on reste quelque temps au milieu d'une grande quantité d'éponges on s'aperçoit bien vite que chaque espèce a des caractères particuliers qui échappent peut-être à la description, mais qui sont pourtant assez tranchés; et je demeure persuadé que les espèces sont très nombreuses.

Un mot encore; non seulement les diverses espèces commerciales ont des patries préférées, mais encore elles poussent à des profondeurs fort différentes. Ainsi, les éponges dites fines douces, fines dures et blondes de Venise poussent dans les mêmes parages depuis quatre jusqu'à quinze brasses. (7 à 25 mètres) de profondeurs; mais les deux premières espèces y dominent. Au delà de cette profondeur ce sont au contraire les éponges blondes communes qui deviennent plus abondantes. Et enfin par 25 à 30 brasses, profondeur à laquelle finissent par arriver les pêcheurs, on ne trouve plus absolument que cette sorte atteignant un développement considérable.

Je crois être certain que les éponges de bonne qualité, tant fines que commune, ne subissent aucune manipulation, si ce n'est qu'elles sont coupées et taillées régulièrement et de plus lavées et séchées avant d'être livrées aux consommateurs.

Ainsi je ne pense pas comme on l'a dit qu'elles soient blanchies à l'acide sulfureux ou au chlore. Celui-ci d'ailleurs ne les blanchit pas. Il est possible pourtant qu'on les lave dans une eau additionnée d'un peu d'acide chlorhydrique, mais il faut croire qu'elle est bien faible, quand on examine les éponges et qu'on y trouve tous les corps calcaires en grande quantité

Les éponges fines de Bahama sont je crois passées dans la chaux afin de leur donner une teinte particulière qui les rapproche de celles de Syrie; mais toutes les autres que j'ai vues comprimées en balles sont très belles et n'ont besoin que d'être lavées à l'eau pour reprendre leur forme naturelle.

Acclimatation.

Un membre de la société d'Acclimatation, M. Lamiral a tenté

un essai d'acclimatation qui s'il eut réussi, eut eu les résultats les plus heureux. C'était de faire pousser, d'acclimater, les belles sortes d'éponges de l'Archipel dans les eaux de Toulon de Marseille et de l'Algérie. Il en eut fait une pêche régulière, dont la coupe eut été surtout très facile en employant les bateaux et les appareils à plonger, qu'il a, je crois, inventés ou perfectionnés. L'idée était magnifique. Tout semblait faire penser que l'expérience serait couronnée d'un plein succès : même composition de l'eau, même limpidité, mêmes animalcules en suspension. Seulement la chaleur était peut être moins élevée et le calme moins grand dans le golfe de Lion et sur les côtes de l'Algérie que dans les criques de l'Archipel. C'est là je pense que furent les deux pierres d'achoppement.

M. Lamiral avait pourtant constaté qu'à mesure que les mers deviennent plus froides les spongiaires se modifient plus ou moins ; que les eaux de la Syrie sont à une température plus élevée que partout ailleurs dans la Méditerranée. Une chose seule le faisait douter du succès, c'était le transport. Néanmoins il voulut en courir la chance.

Il lui fut alloué une somme de cinq mille francs pour tous ses essais. Il fit construire plusieurs caisses qui devaient servir de réservoirs, et contenir au milieu de l'eau, les éponges prises en Syrie, avec leur base, et qu'il devait amener et placer dans les eaux de Toulon.

Cent cinquante éponges environ sur leur base de roche, furent pêchées du 26 mai au 3 Juin 1862. Placées dans les réservoirs au fur et à mesure, elles y restèrent jusqu'au delà du 20 juin, ayant eu à supporter le balottement continuel pendant toute la traversée, une élévation de température un peu considérable, et quelques unes 6 ou huit jours d'un épouvantable mistral.

M. Lamiral constata dans cet espace de temps qu'une partie de la diffusion du lait d'éponges s'était opérée, et qu'à la fin le parenchy-

me superficiel s'était detruit et flottait au milieu de l'eau des reservoirs.

Toutes les éponges furent néanmoins placées sur divers points de la côte qui avoisine Toulon, à une profondeur de dix à douze mètres.

Mais il est très probable qu'elles étaient mortes, car elles ne produisirent rien. M. L'amiral à la fin du rapport qu'il adressa à la Société, le 18 Juillet de la même année, dit en terminant qu'il espère que quelques unes de ces éponges pourront encore produire quelques œufs. Il importait fort peu, qu'elles en donnassent la première année car elles auraient pu en donner une autre; il eut fallu seulement qu'elles pussent vivre.

Mais elles ne devaient pas le faire; soit que le rouli et le tangage les eussent tuées, soit que le nouveau milieu ne leur fut pas favorable cet essai a complètement avorté.

Recherches sur l'Éponge brute.

Je dois placer ici quelques observations particulières et personnelles, qui ont été faites exclusivement sur l'éponge brute, telle qu'elle se trouve dans la mer.

On trouve chez quelques négociants de Paris des éponges de Barbarie, dites Éponges Brunes, qui sont noires, lourdes, d'odeur un peu fétide, et qui doivent toutes ces propriétés à leur partie sarcodique, dont contre l'ordinaire, elles n'ont point été debarrassées sur les lieux où on les pêche. Ces éponges, comme toutes les autres, arrivent comprimées en balles, pour leur occuper le moins de volume possible. Mais cette compression qui n'est pas extrême ne gâte en rien leur facies normal. Aussi, si l'on trempe simplement une de ces éponges dans l'eau, qu'on la retire dès qu'elle en est imprégnée, ce qui se fait instantanément, elle se gonfle et reprend sa forme primitive.

Il est bien entendu, que les observations qui vont suivre, ne se rapportent absolument qu'à cette sorte d'éponge.

On observe d'abord que toute la surface, à part les déchirures

inévitables et aussi les oscules, est recouverte d'un tissu noirâtre en masse, jaune brun par transparence, englobant tout le Zoophyte et traversé fréquemment par de petites houppes serrées, de fibres saillant à la surface. Ce tissu est celui auquel on donne le nom générique de Sarcode ou parenchyme, et qui pourrait porter le nom de Sarcosome donné par M. Lacaze Duthiers à la partie charnue du corail: c'est la partie vivante de l'éponge.

Si l'on déchire un peu de cette éponge, on voit encore vers la surface, ce tissu s'étendre en forme de lame, et fermer quelques grandes cavités: il recouvre aussi toutes les fibres. De sorte que si on vient à laisser sécher complètement l'éponge, elle devient dure ou plutôt raide, les houppes de la surface deviennent piquantes, et elle conserve toujours un peu son odeur de marée.

Ce tissu ou Sarcosome, lorsqu'il est sec, est parcheminé résistant très solide relativement et brun. Si on le laisse tremper quelques minutes dans un peu d'eau il devient clair, translucide, élastique, se gonfle légèrement et se déchire un peu moins facilement en raison de son élasticité. On peut le laisser plus de huit jours dans l'eau sans que sa décomposition soit complète. L'eau prend seulement une odeur très désagréable.

C'est dans le tissu sarcosomique de cette éponge brute, que M. le professeur Guibourt a observé, ces petits corps radiés, représentés dans le tome IV de son histoire naturelle des drogues simples, et desquels j'ai exprimé, dans la première partie de ce travail, l'idée qu'ils pourraient bien être les spicules étoilés que M. O. Schmidt a dessinés dans ses Eponges de la mer Adriatique, ou encore des êtres parasites.

Ayant à ma disposition deux de ces éponges brutes, j'ai aussi essayé quelques recherches microscopiques; d'abord dans le but de retrouver ces corpuscules radiés puis ensuite pour tâcher de me rendre compte de la composition de la partie animale. Mais je déclare d'avance qu'il est difficile d'établir que ce tissu, conservé une année peut-être après la pêche de l'é

ponge n'est pas un peu modifié par ce séjour prolongé hors de son élément naturel. On pourra donc opposer ce premier argument à ceux que je compte tirer de ce que j'ai vu.

J'ai donc tout d'abord trouvé les corps radiés et même en assez grand nombre. Seulement ceux que j'ai aperçus, diffèrent un peu de ceux trouvés par l'honorable M. Guibourt, en ce que les rayons sont moins arrondis et plutôt lancéolés, c'est-à-dire à extrémités pointues.

Ces corps radiés sont très transparents sur les bords: le centre est un peu plus opaque. Les rayons ne sont pas toujours au nombre de huit, car j'ai vu de ces corps qui en avaient douze et plus; quelquefois même, il est très difficile de les compter.

Ils ne sont ~~donc~~ pas toujours régulièrement radiés, car les bras sont souvent superposés inégaux et inégalement espacés dans la surface qu'ils décrivent. J'ai dit qu'ils sont assez nombreux; cependant il faut les chercher avec un certain soin que car leur transparence en rend leur rencontre assez difficile. La transparence montre encore ceci, que leur forme lancéolée ne réside pas seulement dans une découpure, saillant en forme de dent sur un corps central, mais dans un rayon renflé, dont les deux extrémités, l'une centrale, l'autre excentrique, soient pointues et se dessinent très nettement.

Enfin ces corps ne sont pas aplatis ni pédonculés; ce sont au contraire des agglomérations de ces rayons qui présentent l'aspect d'un petit masse sphérique, hérissée de pointes dans quelque sens qu'on l'observe. De sorte que les rayons paraissent simplement accolés, ou soudés au centre.

Ces corps radiés ne se rencontrent pas seulement dans le sarcosome membraneux de la surface de l'éponge; ils existent encore dans le tissu qui entourent les fibres des oscules, ou plutôt sur ce tissu.

Quel rôle faut-il assigner à ces corps dans le sarcosome de l'éponge? font-ils partie de son organisation? sont-ils des animaux de l'éponge ou vivent-ils sur elle en parasites?

Voilà bien des questions auxquelles il est difficile de répondre, quand on n'a pas fait ses preuves dans la science. M. O. Schmidt qui les a figurés dans son ouvrage, les nomme étoiles (Stern), étoiles siliceuses; dans ses planches il donne une figure très exacte d'un de ces corps radiés, sous cette

rubrique: stern aus der Rindenschicht von Tethya morum.

M. Guibourt sans s'expliquer sur leur nature dit qu'ils ressemblent à l'Halliroé de Lamouroux. Ceux que j'ai aperçus en diffèrent essentiellement, d'après la description que j'en ai faite, et si l'on me pressait de les comparer à quelque chose, je n'hésiterais pas à le faire en nommant l'Acanthometra Lanceolata de J. Muller, et figuré planche XI fig. 12 de son Mémoire sur les Thalassicolles et les Polycystines (Mémoires de l'Académie de Berlin 1858).

Pour moi il n'existe qu'une seule différence entre eux, c'est que je n'ai pu même avec un très fort grossissement, y constater d'une façon positive, la présence des filaments qui dépassent les rayons, ou gaines, et qui sont les seuls caractères qui manquent aux corps radiés de l'éponge pour être de vrais Acanthomètres lancéolés. Mais on peut se demander, si ces filaments qui sont des pseudopodes, existent encore après avoir été très longtemps hors de l'eau; il est permis de penser que non.

Si j'avais pu voir les pseudopodes, ce qui m'eut permis de m'expliquer d'une façon positive, sur la nature de ces corps, rien n'eut été plus facile ensuite que d'expliquer leur présence, soit comme parasites sur le sarcosome, ou comme ayant été enlevés avec l'eau de mer au moment où on en sort l'éponge. On sait ~~sont~~ en effet que les eaux de la Méditerranée contiennent de très grandes quantités de ces Rhizopodes. Ce qui pourrait faire pencher mon opinion vers la présence accidentelle, c'est que j'ai trouvé ces corps dans l'eau qui servait à imbiber mes éponges pour leur rendre leur forme naturelle.

On pourrait même jusqu'à un certain point admettre qu'ils sont des produits destinés à l'alimentation; mais n'ayant pas été absorbés par suite de ce fait que l'éponge n'est pas restée dans des conditions telles que cette absorption peut se faire.

Mais je le répète rien ne me prouve que ces corps sont bien des Acanthomètres puisque je n'ai pu y voir les pseudopodes ou filaments qui ne doivent exister il est vrai, que pendant la vie de l'éponge.

Si ces corps ne sont que des spicules comme le veut M. O. Schmidt

je ne sais pas du tout quel est leur rôle. Ils ne servent assurément pas à l'accroissement des fibres, ils sont d'abord trop peu nombreux pour cela, et ensuite ils paraissent trop nettement libres dans le sarcosome pour qu'on puisse croire qu'ils concourent à aucune action physiologique active. Quant à présent je reste convaincu qu'ils servent à la nutrition et que ce sont des corps étrangers.

Tout en faisant les observations précédentes, je ne laissais pas que de remarquer la disposition, l'organisation du sarcosome, au milieu duquel se trouvaient les corps radiés. La partie de ce sarcosome, qui recouvre la base de l'éponge est mince ferme et peu resistante, quand elle est sèche; celle au contraire qui recouvre le sommet, les abords des oscules est épaisse forte et comme fibreuse.

Lorsqu'on l'examine dans son entier, sous le champ du microscope, on y aperçoit des points ou des groupes de parties, plus colorés que le reste; ces points colorés sont dispersés irregulièrement dans tout le tissu. Les membranes qui sont à la base, en raison de leur délicatesse paraissent beaucoup plus homogènes.

En faisant varier la distance focale, je remarquai des différences d'aspect qui m'intriguèrent.

Je me livrai à une sorte de dissection et je découvris alors que ce sarcosome était loin d'être homogène, et qu'il est formé au moins de trois couches distinctes, et peut être de quatre. Une Epidermique, une médiane, et une profonde. Si la quatrième existe, comme je le crois mais ce que je n'ai pu démontrer, elle se trouverait entre la couche médiane et la couche profonde.

La couche épidermique forme une espèce de cuticule ou membrane très mince, qui sous le microscope à un grossissement moyen, parait très homogène et composée exclusivement de cellules transparentes à peine jaunâtres et qui sont je crois seulement accolées les unes près des autres. Si le grossissement est très fort on n'y voit rien de particulier si ce n'est qu'il s'y dessine des groupes de cellules plus délimités, qui laissent entr'eux des espaces qui doivent faciliter le passage, l'endosmose peut-être des liquides nourriciers de l'ex-

térieur à l'intérieur du sarcosome.

Avec le grossissement ordinaire de 80 à 100 diamètres on y aperçoit des espaces vides circulaires ou ovales mal circonscrits en raison de l'amplitude, et que j'ai retrouvés plus ou moins nombreux dans toutes les préparations de cette couche épidermique. J'avais cru d'abord que ces vides étaient dus à ma maladresse à manier le scalpel, et que ce n'étaient que des coupures ou des déchirures, mais leur présence constante dans cette couche, en même temps que leur absence absolue dans les deux autres, m'autorisent à croire que ce sont de véritables stomates servant aux fonctions physiologiques dont le sarcosome est le siège. C'est là le caractère saillant de cette couche épidermique, et le seul qui la distingue des autres d'une façon certaine.

Par le fait de la délicatesse de cette couche, il se trouve assez souvent dans les préparations, quelques fragments de spicules que leur état fragmentaire même, dit appartenir à la couche qui se trouve immédiatement audessous et que le scalpel endommage toujours un peu.

La deuxième ou Couche Médiane est sensiblement plus épaisse que la précédente. Elle paraît aussi plus complexe. C'est bien toujours du tissu cellulaire, formé de cellules jaunes, mais groupées de telle sorte qu'on y aperçoit un réseau très irrégulier qui constitue un tissu vasculaire à vaisseaux sans parois propres, simplement creusés dans le tissu.

C'est dans cette couche que se trouvent les spicules à trois pointes qui n'existent que dans cette couche. Rarement après cette préparation, ces spicules restent bien entiers, ce qui explique comment on en trouve des fragments sur la couche épidermique. Enfin c'est encore dans cette couche médiane, que se trouvent le plus grand nombre des corps radiés. Ils paraissent comme je l'ai dit, n'avoir aucune connexion avec lui et ne se trouvent pas dans l'épaisseur de cette couche mais à la surface, entre elle et la couche épidermique. On se rend compte de cette position en variant

avec précaution la distance focale du microscope.

J'ai trouvé un fragment de cette couche médiane d'un millimètre carré environ qui portait trois de ces corps radiés, mais le plus souvent ils sont disséminés et on peut les chercher longtemps sans en trouver un seul.

La couche médiane est donc caractérisée par ses cellules jaunes, son réseau vasculaire, ses spicules tricuspidés et ses corps radiés.

La troisième ou Couche profonde, a des caractères tout aussi nets que les deux autres. Les cellules qui la composent sont blanches et paraissent comme dans la couche médiane séparées par un réseau vasculaire. Mais ce qui la distingue beaucoup de la couche épidermique avec laquelle elle a d'ailleurs beaucoup de rapport, c'est l'absence des stomates. Elle ne porte non plus aucun spicule.

Si la quatrième couche existe, elle est située entre la couche médiane et la couche profonde : mais je ne suis pas encore parvenu à bien l'isoler ni à en déterminer les caractères précis.

Je ne sache pas que jusqu'ici on ait remarqué ces différentes couches, ni accordé une organisation aussi complexe au tissu animal de l'éponge. Tous les auteurs qui se sont occupés de cette question disent que ce sarcode est homogène, diffluent, muqueux, et se détache comme une masse glaireuse, lorsqu'on sort l'éponge de l'eau. Ils disent encore que l'on y trouve de petites cellules qui n'empêchent pas l'homogenéité ; que parfois ces cellules sont réunies par place en petits groupes isolés ; que le sarcode n'a pas le même aspect suivant qu'on examine celui de la surface ou celui de l'intérieur ; mais de couches distinctes et bien caractérisées il n'en a jamais été question.

Le sarcosome comme je l'ai dit n'existe pas seulement à la surface ; on le trouve dans toute l'éponge, mais comme on le pense il n'est plus membraneux. Il forme une pellicule qui entoure toutes les fibres. Cette pellicule est beaucoup plus épaisse au point de jonction d'une fibre avec une autre qu'à celui

ou la fibre est libre. Mais là, il est impossible de faire une préparation et de voir si les trois couches existent encore ; je ne puis rien affirmer sur ce point. Je présume d'après l'aspect du tissu vu en masse qu'il n'est pas homogène.

On trouve dans le sarcosome, soit à la surface, soit dans le tissu même plusieurs corps étrangers, presque toujours colorés ; ce sont des algues microscopiques ; on y trouve assez souvent aussi des annélides et de petits mollusques spiralés très visibles.

Mais les corps qui appartiennent au tissu sarcodique même, du moins le suppose-t-on, sont les spicules. Il en est de plusieurs formes.

La forme la plus ordinaire est celle en étoile à trois rayons. Ils n'ont rien de remarquables, leur organisation paraît très simple. Seulement ils portent au centre une sorte de nœud qui appartient plutôt à un seul rayon qu'au centre même.

Il en est quelques uns qui sont droits, petits et terminés par deux pointes. J'en ai vu beaucoup qui sont assez longs pointus aussi, aux deux bouts, mais qui présentent cette particularité qu'ils sont traversés dans toute leur longueur par un trajet fistuleux qu'on ne rencontre parmi dans les spicules tricuspidés ni dans les fibres. Aussi ne suis-je point édifié sur la nature de ces spicules et je serais encore tenté de les croire des corps étrangers à l'éponge. Car à un grossissement un peu considérable, ils ressemblent beaucoup à cause de leurs stries transversales, à de petits annélides. C'est là encore une opinion que je ne puis justifier bien qu'elle semble possible.

M. O. Schmidt les a dessinés dans son ouvrage ainsi que les spicules droits terminés par deux ou trois crochets, et qui ressemblent assez bien à une ancre ou à un hameçon à plusieurs crochets.

Si l'on considère les corps radiés comme des spicules, ils seront encore une forme particulière, mais ce n'est pas mon opinion.

Quel est le rôle des spicules dans l'organisation de l'éponge ? On répondra peut être par analogie, qu'ils doivent être le commencement des.

fibres. Cela est possible mais il est difficile de le prouver, car quelques recherches que j'aie faites dans l'éponge brute je n'ai pu arriver à voir une corélation quelconque entre ces spicules et les fibres.

Ainsi, si l'on prend une lamelle très mince de fibres et de tissu, dans un oscule, là où l'on doit supposer que se fait le travail édificateur le plus actif, on rencontre dans le sarcosome beaucoup de ces spicules à trois pointes, mais on ne voit aucune disposition qui indique qu'ils vont servir à la formation des fibres.

On se rappelle, ce qui se passe au contraire dans le corail, où les spicules forment dans ses extrémités, des agglomérations sans consistance découpées à jour et denticulées. On se demande pourquoi il n'en est pas ainsi dans l'éponge et si les spicules forment bien véritablement les fibres. Si l'on examine les houppes de fibres qui font saillie à la surface de l'éponge au dessus du sarcode, on voit que toutes les fibres sont arrondies larges serrées, sur le point de pousser des expansions latérales mais rien n'indique que les spicules y soient pour quelque chose.

Je pense donc que les spicules sont tout à fait étrangers à l'accroissement des Zoophytes. Mais alors comment croît-il?

Il est possible que ce soit dans tous les sens. Quand on examine une grande quantité d'éponges blondes grecques, on en voit dont la surface est presqu'unie égale non excavée, tandis que d'autres au contraire ont leur surface inégale et creusée de nombreuses cavités. Je suppose que les éponges à surface unie sont celles qui viennent de pousser une espèce d'étage nouveau sur lequel pousseront des fibres qui laisseront des cavités, qui seront recouvertes par un nouveau plancher, et ainsi de suite. Mais cela ne se fait pas aussi régulièrement que dans les coralliaires, et les fibres se continuent indistinctes. J'ai vu au Museum une éponge qui confirme cette opinion. La surface porte quelques plaques de fibres, fines peu serrées, qui recouvrent des excavations superficielles et manquent dans beaucoup d'endroits.

Il se pourrait que l'accroissement se fit aussi de l'intérieur

à l'extérieur. En faisant des coupes et des examens multiples, il m'a semblé en effet que les fibres prises dans la partie la plus centrale des cloisons spongieuses séparant les grandes cavités, offraient d'assez grandes différences de couleur et de grosseur: les unes sont fines et incolores, tandis que les autres sont plus grosses et jaunes ou brunes. Cette dernière recherche m'a encore montré quelque chose de particulier.

Lorsque l'on sépare une éponge en deux partie dans le sens de la hauteur on aperçoit ce dont je parlais: ces cloisons fibreuses séparant deux oscules ou deux cavités. Mais ce qui est remarquable c'est que dans cette cloison on aperçoit sur le milieu, des vacuoles rondes, très nettement limitées, et espacées assez régulièrement. C'est sur les fibres de l'intérieur de ces vacuoles cloisonnaires que j'ai aperçu les différences de couleur et de grosseur.

Mais ce que j'y ai trouvé de plus important, ce sont de petits corps sphériques visibles à l'œil nu, du diamètre d'un demi à un tiers de millimètre environ, et paraissant à un faible grossissement d'un très beau jaune et non transparents. La surface est recouverte d'une pellicule blanche opaline et muqueuse.

J'ai écrasé un de ces corpuscules dans une goutte d'eau entre deux lames de verre et j'en ai vu sortir à l'œil nu encore un nuage blanc lactescent. Ayant placé cette préparation sous le microscope à un grossissement assez considérable, j'ai été tout surpris de trouver dans le liquide blanc une infinité de corpuscules ronds paraissant composés d'une enveloppe principale externe et d'un nucleus central qui semble denticulé sur les bords et aussi finement strié. Les débris de la capsule sont toujours jaunes, opaques, et composés de cellules.

Il n'est pas difficile de donner un nom parfaitement juste à chacun de ces corps. Les capsules sphériques à enveloppe jaune sont des produits de la génération; ce sont assurément des Capsules Ovigères: les corpuscules qu'elles renferment sont des œufs reconnaissables

à leur vésicule centrale.

Mais il s'est encore ici élevé un doute dans mon esprit. Les corps qui appartiennent à la génération, sont-ils des produits des éponges, ou bien ont-ils été déposés là; par des animaux étrangers? La situation des cellules cloisonnaires, ne permet pas de douter bien longtemps leur isolement complet, la présence d'une multitude d'œufs renfermés dans une même capsule, la lactescence du liquide qui sort de celle-ci et qui m'a fait penser immédiatement au lait d'éponge, sont autant de raisons qui me donnent la conviction, que ce sont des produits reproducteurs de l'éponge.

Des conduits capillaires particuliers que l'on voit dans le tissu fibreux de l'éponge et qui aboutissent dans les cellules cloisonnaires sont peut-être les oviductes. Mais comment et dans quel état sortent les œufs de leur cellule, voilà où je suis absolument forcé de m'arrêter.

Espèces commerciales.

Le commerce de Paris ne reçoit d'éponges que de deux provenances: de Syrie, de l'Archipel qui fournissent les meilleurs produits, des côtes de la régence de Tunis et de Tripoli qui en fournissent aussi dont la beauté et la qualité égalent au moins celles de Syrie: on les regarde comme venant d'une seule provenance, la Méditerranée. Le deuxième lieu de production est Bahamas dans le golfe du Mexique qui ne donne que des qualités inférieures. Il n'en vient d'aucun autre endroit.

Il y a quelques années on a essayé de faire pêcher celles de la Mer Rouge, qui sont assez abondantes, mais leur mauvaise qualité, inférieure encore à celle des éponges de Bahamas, les a fait complètement abandonner.

La côte d'Algérie produit aussi des éponges, mais la qualité n'en vaut rien absolument. On y a recueilli souvent m'a-t-on dit des éponges mortes que l'on a cru venir des bancs sous marins

environnements; mais il n'y a pas apparence car on n'y en a jamais trouvé de semblables.

Suivant la façon dont elles sont recueillies on les nomme : Eponges plongées quand elles sont coupées sous l'eau par des plongeurs. Eponges gaffées celles qui sont déchirées avec la gaffe sans plonger. Elles sont toujours endommagées.

Il y a encore une autre désignation, les Eponges mortes, ou roulées dont je viens de parler, qui s'applique à celles qui, coupées et perdues, sont usées par leur contact avec les galets et les rochers. Elles sont quelquefois transportées fort loin.

Les éponges sont divisées dans le commerce, non seulement d'après leur grosseur et leur finesse, mais encore suivant leur provenance et quelquefois suivant leur forme. Mais cela n'a rien de bien absolu, parce que la même désignation est souvent applicable à des produits d'origines différentes et réciproquement.

Elles reçoivent ordinairement deux espèces de noms : un donné dans les pêcheries, et un autre donné arbitrairement dans les grands entrepots tels que Paris et Marseilles.

Voici les sortes mentionnées dans l'histoire des drogues simples, sur lesquelles je m'suis renseigné afin de recueillir s'il était possible, quelques documents nouveaux. Je dois ces renseignements à M. Devisme, négociant qui a une maison à Sfaks où il fait pêcher pour son compte, et qui a bien voulu me donner tous les petits détails pratiques, que l'on ne peut apprendre que des personnes qui comme lui, ont vu toutes les choses dont elles parlent.

Les éponges de la Méditerranée et de Bahamas fournissent environ douze ou quinze sortes principales, divisées ensuite suivant la forme la grosseur, la finesse, etc, qui influent sur leur valeur.

Parmi les éponges de la Mediterranée, on compte les suivantes :
1° L'Eponge fine de Syrie qui est bien la meilleure et la plus fine de toutes.

Elle est divisée en deux catégories: 1° Éponge fine douce (abiand en arabe) qui est la meilleure qualité ; elle est exclusivement réservée à la toilette et doit l'être aussi aux besoins chirurgicaux. Il est difficile pour cette éponge comme pour toutes les autres d'ailleurs, d'en donner une description un peu fidèle. Son tissu est particulier, très léger, ferme sans raideur, et doux sans avoir rien du laineux des éponges fines de Bahamas.

Les formes et les dimensions varient à l'infini. Il en est de grosses et d'autres qui ont à peine le volume d'un œuf ; cela dépend de l'âge. Il en est d'hémisphériques qui ont quelques oscules au sommet, traversant l'éponge jusqu'à sa base, tandis que le reste de la surface ne présente que des cellules bien moins grandes que les oscules, superficielles et entourées de pores d'absorption. Il en est de cyathiformes ou en entonnoir dont la forme est plus ou moins pure. Dans ces éponges qui sont d'un prix considérable, les oscules occupent le fond au centre de la dépression de la surface supérieure ; le bord est ordinairement bien circulaire. Enfin il est de ces éponges fines douces qui sont plates et n'ont pas plus de trois à quatre centimètres d'épaisseur pour une largeur de trente à quarante centimètres de diamètre. Les oscules sont répandus sur toute la surface de ces éponges plates.

Dans toutes ces éponges, la surface est hérissée de petites fibrilles droites. Ce sont les prolongements par lesquels l'éponge s'accroît, qui entourent les cellules et les oscules, et qui lui donnent un toucher velouté un peu rude.

La couleur de l'éponge fine douce, est d'un blond qui varie de ton presque blanc à la teinte presque fauve. La base que l'on taille aux ciseaux comme pour toutes les autres, est le plus souvent un peu roussie. Le reste est d'un ton plus clair et uniforme. Elle retient toujours un peu de sable introduit pendant le lavage. Elle est très élastique, aussi absorbe-t-elle facilement une grande quantité d'eau.

cette éponge ne vient pas exclusivement de Syrie ; car l'Archipel et les côtes de Tunisie et de la régence de Tripoli en fournissent aussi beaucoup. On la désigne simplement sous le nom de fine douce.

Il en est de même de la seconde catégorie que l'on appelle Éponge fine dure ou Éponge grecque ou simplement fine dure. On la trouve également partout, en Syrie, dans les Iles de l'Archipel, sur les côtes de Candie, et de Rhodes ; les régences de Tunis et de Tripoli en produisent aussi d'excellentes.

Elle est semblable en tout à l'éponge fine douce, par son organisation, ses formes, ses dimensions, etc. Seulement elle est un peu moins légère et a une couleur particulière, qui n'est ni le blond blanchâtre ni le fauve un peu roux de la fine douce ; mais plutôt un fauve un peu gris. Son caractère le plus saillant est l'espèce de rudesse qu'elle a quand elle est sèche et qui la rend propre à certains usages. Elle est alors peu élastique et a quelque difficulté à s'imprégner d'eau ; aussi est-elle d'un usage désagréable pour la toilette et douloureuse dans son emploi en chirurgie. Mais lorsqu'elle est mouillée elle devient très souple. Son tissu est très résistant et d'un bon usage.

Elle porte en Syrie et ailleurs le nom local d'Achmar ou Zimocca dont on a fait Chimousse.

Les autres sortes de la Méditerranée sont toutes désignées dans les pays de production sous le nom d'Éponges communes ou Cavallo, c'est à dire éponges de cheval.

La première, la plus estimée et la plus belle mais non pas la meilleure est l'Éponge blonde de Syrie que l'on appelle Cabar en Syrien, dont le commerce se faisait autrefois par Venise et dont elle porte encore souvent le nom.

Elle est ordinairement presque blanche ou fauve et à base commune ; elle est circulaire, en forme de champignon, à base plus ou moins large et de hauteur variable. Elle présente sur sa surface plusieurs Oscules de grandeur à y mettre le doigt, dont il semble que le bord

soit un peu refermé comme pour oblitérer le canal. Le tissu en est léger, d'une très grande souplesse, bien que les fibres soient un peu grossières. Les fibrilles ne sont plus dessinées sur la surface, au moins dans toutes si ce n'est autour des oscules et des cellules secondaires. Cette éponge est très bonne, en raison de la solidité de ses fibres, de son élasticité et de sa capillarité.

M. Guibourt mentionne comme quatrième espèce, une éponge qui d'après lui est la même que la précédente; seulement c'est une forme particulière. Il la nomme Eponge blonde de l'Archipel ou aussi de Venise. Elle vient non seulement de l'Archipel mais aussi de toute la Syrie. Elle est à base large, et ordinairement peu élevée; très souvent même elle s'étend considérablement en largeur, au point que le centre finit par se détruire (ainsi pensent les pêcheurs) qu'elle forme des espèces de couronnes. Il en existe une très bel échantillon au Museum qui a bien soixante à quatre vingts centimètres de diamètre et pas plus de vingt cinq à trente centimètres de hauteur. Les pêcheurs pensent que ce sont de vieilles éponges qui ont échappé à leur œil perçant, et dans lesquelles il se fait le même travail de destruction que dans les vieux arbres. C'est peut-être vrai, mais comme j'en ai vu de petites, cela prouverait plutôt que c'est une espèce particulière. Ces éponges en couronne ne sont pas très rares: quand on en rencontre on les coupe par morceaux de différentes grosseurs.

Il existe dans les eaux de la Régence de Tunis, deux îles dont les noms sont presque semblables, soit comme orthographe, soit comme prononciation. L'une l'île Gherba (h. Dufour 1866) qui fait partie des îles Kerkna (id) ou Kerkeni et qui est située devant Sfaks, et une autre nommée Gerbi, (Malte Brun, hunot 1836) ou Djerba (h. Dufour) située en retour du golfe de Gabès et plus rapprochée de la régence de Tripoli. Toutes deux appartiennent à la Régence de Tunis. Suivant M. Devisme c'est de l'île Gerba ou Gherba devant Sfaks que vient la cinquième sorte d'éponges.

Elle porte le nom d'Eponge Gerbis, Gerby ou Zerby. Elle est pêchée dans les régions

de Tunis et de Tripoli; par les arabes dans la première et les syriens ou les grecs dans la seconde. Elle est irrégulière, et cela tient à ce que les bancs sur lesquels elle pousse sont souvent couverts de productions végétales qui en gênent le développement. Elle est assez souvent volumineuse, généralement arrondie. Celles qui poussent sur les fonds sablonneux de Bibens, ont un pédoncule plus ou moins haut suivant la couche de sable qu'elles ont eu à traverser. Elles sont en général plus rousses que les éponges de Syrie. Elles ont encore un caractère particulier qui les fait reconnaître avec assez de facilité; c'est que la surface, au moins dans celles que j'ai vues, au lieu de ne présenter que des oscules, et des cellules peu profondes, est au contraire toute ravinée par des cavités irrégulières superficielles et qui sont je crois des sinus en voie de formation.

La manière dont on nettoie cette éponge fait aussi qu'elle est moins propre que celles de Syrie. Quelques maisons de Paris ont l'habitude de les faire laver avec une bouillie de sable fin, puis à grande eau, afin de les avoir plus nettes. Elle porte quelquefois le nom d'Éponge brune de Marseille. Elle vient par la voie de Sfakis. Contrairement aux renseignements recueillis par M. Guibourt, les négociants m'ont affirmé, et ils étaient en cela parfaitement désintéressés, que cette éponge était meilleure que l'éponge blonde de Venise, comme tissu et par suite comme usage. Un point encore sur lequel mes renseignements me font différer d'opinion avec M. Guibourt, c'est que l'éponge Gerbis est exactement la même que l'éponge de Barbarie, ou Éponge Brune. Seulement celle-ci n'a pas été débarrassée de son sarcosome. Elle est noire, ainsi d'ailleurs que les éponges fines, séchées dans leur état naturel, très lourde à cause de la présence de la matière sarcodique qui entoure sa surface et ses fibres. Son odeur est fétide et rappelle un peu celle de l'iode mêlée à celle du poisson.

M. Guibourt est pour cette éponge, d'avis qu'elle est supérieure à toutes les autres, par sa résistance même dans les ouvrages grossiers. Il n'en vient plus, que fort peu à Paris, où on préfère celles qui sont lavées, parce que le port et les frais de douane en sont moins coûteux. Les peintres

[illegible] beaucoup à se servir de l'éponge brute, parce qu'elle résiste mieux que les autres à l'action des acides et de la potasse.

Enfin c'est sur le sarcode d'une éponge brute de Barbarie, venant de Sfaks, que j'ai fait les quelques observations, dont j'ai donné l'analyse dans le chapitre précédent.

Toutes les autres éponges du commerce, viennent de l'Amérique, des Antilles anglaises et portent indifféremment le nom d'Éponges d'Amérique, de la havane, ou de Bahamas. Ce dernier nom prévaut le plus souvent.

Elles sont toutes de très mauvaises qualités, d'une valeur infime, et pour n'en donner qu'un seul exemple, les éponges fines très jolies et très douces colportées dans les rues de Paris, et vendues au prix de dix à quinze centimes pièce, sont des Éponges de Bahamas. Une fine douce de Syrie semblable, vaut de deux à quatre francs suivant sa beauté.

Les éponges d'Amérique sont divisées comme celles de Syrie en fines, fines douces, fines dures, communes, etc. Elles portent toutes un nom anglais caractéristique.

Les Éponges fines douces (glove gant) de Bahamas sont en tout point semblables pour les formes aux fines douces de Syrie; peut être même sont elles plus fines et plus douces, car leur tissu est presque laineux. Seulement les oscules et les cellules sont plus grands et leurs fibres sans résistance. Elles se déchirent facilement.

Les Éponges fines dures sont quelquefois en forme d'entonnoir. Elles ont le tissu plus rude que celui des précédentes, et se rapprochent par cela même de la sorte de Syrie. L'éponge fine douce de Bahamas est plus commune que la fine dure.

Les éponges communes de l'Amérique sont les suivantes:

1° Éponge dure (hard-head, tête dure) qui porte à Paris le nom de Tête ronde à cause de sa forme qui est ronde à la partie supérieure et plate à la base; ce qui lui donne la forme d'un dôme. Sa dureté la fait reconnaître, mais encore mieux sa surface qui semble être usée ou limée; de sorte qu'au toucher on croit avoir la main sur une brosse rude. Elle présente des oscules assez grands et nombreux. Elle est assez résistante mais difficile à employer à cause de sa dureté.

L'Eponge commune dite Velvet ou Grain velouté est moins rude que la précédente. La surface est sillonnée de carraux. Elle est douce mais sonteiane se déchire trop facilement.

L'Eponge commune (grass sponge) dite Mauvais grain est à peu près semblable à la précédente, son tissu est plus lache et encore plus mauvais.

On trouve encore l'Eponge laineuse (Sheep-wood, laine de mouton) ou Peau de mouton dont le tissu est doux comme la laine mais qui n'est bonne à rien. L'Eponge à clochetons ou Pis de vache dont la surface est en effet formée de tubercules accolés, hauts de 8 à 10 centimètres et plus, et tous percés d'un canal qui se perd à la base. Les fibres autour de ces oscules sont franchement rayonnées.

Je n'ai pu voir l'espèce que M. Guibourt nomme Eponge tuberculeuse d'Amérique. En voici les caractères, tels que le savant professeur les a donnés: « Cette espèce forme une masse arrondie toute hérissée à sa surface, de tubercules coniques, réunis entr'eux par une partie plate comme palmée, creusée en forme de croissant. Ces tubercules cachent presque » complètement les ouvertures qui sont inégalement réparties, rarement » rondes, le plus souvent irrégulières, avec quelques trous ronds assez » grands pour qu'on y puisse introduire le doigt. Le pied de l'éponge est rougi » ainsi qu'une partie de l'intérieur, mais toute la partie superficielle est d'une » couleur blanchâtre mate et comme opaque, ce qui joint à une consistance très ferme, semble indiquer une portion assez considérable de principes » inorganiques. » Ce ne doit pas être un Spongia.

Telles sont les espèces commerciales. Celles que l'on veut avoir sur leur base, à quelque espèce qu'elles appartiennent, sont rares et coutent fort cher..

Pêche des Eponges.

J'ai dit que les éponges se trouvaient dans toutes les mers, mais que la Méditerranée et le Golfe du Mexique produisaient seuls des sortes commerciales. La manière dont on fait la pêche dans chacune de ces contrées est essentiellement différente. Car dans la Méditerranée on ne recueille que des éponges dites

plongeurs, tandis que dans le Golfe de Mexique, toutes sont pêchées à la gaffe, sorte de trident emmanché d'une longue perche. Les Grecs de la Morée seuls pêchent quelques éponges de cette façon.

Voyons d'abord la pêche par les plongeurs de la Méditerranée, celle qui produit le plus d'éponges et surtout des qualités bien supérieures. J'ai déjà nommé quelques lieux de production : la régence de Tunis et celle de Tripoli qui produisent toute espèce d'éponges excellentes ; Sfaks est l'entrepôt général de ces deux endroits, comme la Calle non loin de là est celui du Corail. Ce sont les arabes qui pêchent dans cette contrée et les endroits qu'ils exploitent de préférence, sont les Iles Kerkna ou Kerkeni, l'île Djerba, ou Gerbi, à l'extrémité du golfe de Gabès, Bibens etc. En Syrie ce sont les Syriens et les Grecs qui plongent sur les bancs. Depuis Beyrouth jusqu'à Alexandrette la mer repose sur un lit rocailleux et propre qui fournit ces belles espèces communes blondes, et de plus les plus fines dites de Syrie. L'Archipel en fournit aussi considérablement qu'il est impossible de distinguer de celle de Syrie, soit fines, soit communes. Celles que l'on pêche sur les Côtes de Candie sont suivant quelques négociants, assez faciles à reconnaître. Beyrouth, Tripoli (Syrie) Tortosa, Latakié (Laodicée) Seyda (Sydon) sont les principaux entrepôts de Syrie.

L'époque de la pêche varie suivant les contrées. Dans les Régences de Tunis et de Tripoli où le fond de la mer est tapissé par une végétation luxuriante d'algues et d'autres productions marines, on choisit pour faire la pêche, l'époque de l'année qui suit celle où la mer a été bien tourmentée, où les vagues et les tempêtes ont nettoyé le fond et découvert les éponges. C'est ordinairement à la fin de Décembre que l'on commence et la pêche dure jusqu'au mois de mars. J'ai vu chez M. Devisme, à l'amabilité duquel je dois de nombreux renseignements des éponges Gerbis ou de Barbarie pêchées pendant l'été et j'ai pu remarquer combien en effet elles étaient pleines de productions végétales qui nuisent à la régularité de leur forme, en empêchant leur accroissement circulaire, ou diminuent leur valeur en les traversant de part en part.

En Syrie au contraire où la mer recouvre un fond propre, rocailleux

ou rocheux, la pêche se fait à une saison plus bénigne pour les malheureux pêcheurs, parceque la température de l'eau est beaucoup plus élevée, c'est à dire en juin juillet aout. Souvent même, les grecs après ou avant de pêcher dans leurs parages, viennent avec de grandes barques, pêcher chez les arabes de la Régence de Tunis.

Bomare a attribué a Tournefort le récit de la coutume suivante en usage parmi les plongeurs: c'est que les jeunes gens de quelques îles de l'Archipel ne pouvaient autrefois se marier qu'après avoir donné des preuves de leur adresse à aller chercher les éponges au fond de la Mer. Hasselquitz dans son Voyage au Levant a rapporté la même chose, mais il l'attribue aux jeunes filles: cette seconde narration pourrait bien avoir la première pour origine; cela ne laisse pas que de jeter un léger grain de poésie dans le récit, mais en voyant aujourd'hui la condition misérable des pêcheurs, on peut se demander si ce n'était pas simplement pour prouver que l'on pouvait gagner qu'on pratiquait cette coutume. D'ailleurs P. Pomet (histoire des drogues) dit que c'est parceque l'on payait en éponges une redevance au Grand Seigneur.

Quoi qu'il en soit de ces récits de voyageur en humeur d'impressions de voyage, les plongeurs sont des gens qui vivent dans une profonde misère, n'ayant à travailler qu'une partie de l'année, trois mois environ, et à un métier qui les rend sourds, cassés et incapables de rien faire une fois qu'ils ont atteint une trentaine d'années. Il est assez rare néanmoins qu'ils se noient pendant un plongeon.

Voici dans quelles conditions on pêche en Tunisie et en Syrie: Les Arabes ou les Grecs possèdent en général une assez forte barque, qui est montée par sept hommes auxquels vu leur pauvreté, les armateurs avancent une certaine somme: deux cents francs ordinairement. La barque est pourvue d'une longue corde, solide et portant à une extrémité une pierre blanche d'un certain poids. Lorsqu'ils sont arrivés sur un banc où ils soupçonnent la présence des éponges, un des pêcheurs fait ses dévotions car il n'est pas sûr de revenir, et nu, un filet suspendu

au cou et muni d'un fort couteau, il s'accroupit sur ses talons et prend entre ses mains la grosse pierre attachée à la corde, dont l'autre bout reste fixe à la barque. Après avoir aspiré l'air longuement, de façon à remplir autant que possible ses poumons, il pique une tête avec sa pierre dont la pesanteur l'entraîne avec rapidité. Arrivé au fond, il cherche les éponges coupe ce qu'il peut et le met dans son filet. Pendant ce temps les hommes de la barque, grâce à la transparence de la mer, et guidés par la pierre blanche, suivent tous les mouvements du malheureux et aussitôt qu'ils le voient agiter la corde, ils le remontent avec une rapidité telle, qu'arrivé à la surface de l'eau le corps sort souvent plus d'à moitié. Le plongeur s'accroche d'une main à la barque on l'aide à remonter et là il vomit un flot, d'eau bien souvent mélangée de sang.

Pendant qu'il se remet, ce qui demande toujours quelques heures, les autres hommes plongent chacun à leur tour, de sorte que si la barque, partie le matin et revenant vers trois heures du soir au port, a fait une récolte de cinq à six éponges par homme, chacun ayant plongé trois à quatre fois.

Au moment où on la sort de l'eau l'éponge est brune et couverte de ce sarcode que les pêcheurs nomment Écume de Mer, dont il est important de la débarrasser; sans quoi il se sèche dessus, forme une croute assez épaisse et l'éponge devient rousse. Il est alors difficile de la faire redevenir blanche. Aussi, arrivés au port les pêcheurs de la côte de Barbarie réunissent leurs produits en un tas et on les laisse au soleil pendant quarante huit heures afin de faire putréfier cette substance animale. Après quoi on les enfile dans une corde et on les plonge à la mer afin de les laver jusqu'à ce que le squelette fibreux apparaissent net et souple. Ceci ne se fait que dans les Etats Barbaresques qui nous fournissent l'éponge Gerbis. Comme je l'ai dit il arrive encore quelques unes de ces éponges avec leur tissu sarcodique, mais on en demande de moins en moins.

Les Grecs de l'Archipel et les Syriens agissent d'une façon un peu differente. Leurs barques ne portent que quatre à cinq hommes, ils plongent aussi, mais au lieu de faire putrefier leurs eponges, ils ils forment en rentrant au port, un rond de galets sur la plage, dans lequel ils les piétinent avec du sable jusqu'à ce que tout le sarcosome soit déchiré et enlevé. Après quoi ils les lavent encore avec l'eau douce tiède pour les rendre bien propres. Néanmoins il y reste toujours un peu de sable.

Le temps que restent les plongeurs au fond de l'eau sans respirer est variable suivant la profondeur, et aussi suivant la plus ou moins grande habitude qu'ils ont acquise. Ils y restent généralement une demi minute, une minute, ou deux. Il en est quelques uns qui à la fin de la saison, peuvent rester trois et quatre minutes sans renouveler l'air de leurs poumons.

Le produit de la pêche, comme le corail, ne peut être vendu qu'à celui qui arme la barque; à moins toutefois qu'il ne le refuse. Les pecheurs trient leurs éponges par Catégories, et l'armateur leur prend tout, au cours du marché, en lui retenant bien entendu les premières avances. On a aussi essayé pour l'éponge, de remplacer les plongeurs par les scaphandres, et les appareils à plonger. Mais les essais n'ont pas réussi à cause de la trop grande profondeur à laquelle il faut descendre. On a même eu à déplorer la perte de plusieurs hommes qui ont été écrasés par la pression exercée par l'eau ~~sur~~ leur appareil.

La pêche à la gaffe, comme je l'ai dit n'est guère employée, dans la Mediterranée que par les grecs de la Morée, et leurs éponges cueillies ainsi ont toujours moins de valeur que les éponges plongées. La difference est au moins de vingt pourcent. Mais toutes celles qui sont prises sur les bancs du Golfe du Mexique ne sont pêchées que par ce moyen. Ce qui leur permet de l'employer, et qui le rend impraticable dans presque tous

les lieux des États Barbaresques et de la Syrie, c'est que les éponges s'y trouvent uniformément à une profondeur qui dépasse rarement huit à dix mètres.

Les Espagnols, les Américains et les anglais qui pratiquent cette pêche à la Gaffe, partent au nombre de quatre ou cinq montés sur la même barque. Ils sont munis d'une très longue perche servant de manche à un trident ou à un crochet tranchant au dessous duquel pend un filet traînant. La transparence de la mer permet aux pêcheurs de voir à une assez grande profondeur, et de distinguer ce qui s'y trouve; et comme ils sont sur un fond de roche ou de sable il n'y a pas à craindre de troubler l'eau. Lorsqu'ils aperçoivent une éponge, ils la coupent ou plutôt la déchirent plus ou moins bien, et presque toujours elle tombe dans le filet.

Quelques pêcheurs cependant n'emportent qu'une simple perche: dès qu'ils voient une éponge ils placent près d'elle un des bouts et appuient l'autre au bateau; ils plongent tout le long vont couper l'éponge et remontent en s'aidant de la perche. Mais le trident ou crochet est beaucoup plus employé.

Il paraît que les grecs de la Morée qui pêchent à la gaffe, emploient un moyen assez singulier pour rendre l'eau de la mer parfaitement transparente et sans rides. Ce moyen consiste à jetter à la surface de l'eau, au dessus du fond où l'on cherche les éponges, une poignée de sable huileux. Le sable tombe naturellement au fond de l'eau, mais l'huile qui reste à la surface s'étend en une couche tout à fait tranquille et unie. On m'a assuré que ce moyen réussit bien, mais que les pêcheurs sont trop pauvres pour pouvoir l'employer souvent.

Les éponges de la Morée, ainsi que celles de Bahamas, sont après la pêche nettoyées de la même façon qu'en Syrie, c'est à dire par le piétinement dans le sable.

Les arabes de la Mer Rouge, recueillent aussi quelques mauvaises éponges en plongeant comme les Syriens: ils en vendent quelques unes

aux anglais

Commerce.

A l'époque où florissait la république de Venise, quand ses vaisseaux couvraient la mer et faisaient tout le négoce de la Méditerranée et de l'Asie, cette ville eut en partie le monopole du commerce des éponges; c'est même de là qu'est venu le nom d'éponges de Venise donné à toutes en général et resté à une sorte particulière. Mais depuis longtemps la ville des doges n'a plus de vaisseaux et son commerce a cessé; celui des éponges est tombé entre les mains des Négociants de Paris et de Marseilles, qui le font pour leur compte sur tout le littoral oriental de la Méditerranée. Pour peu que leurs affaires soient considérables ils ont un représentant dans les grands entrepôts, comme Sfaks, Beyrouth etc, font armer des barques et en vertu des réglements, ont droit à tout ce qui est recueilli par les pêcheurs qui montent ces barques. La pêche ne peut être vendue à quiconque, qu'autant que l'armateur la refuse.

Les produits sont d'abord classés sous trois ou quatre catégories seulement: Éponges fines douces de choix, les mêmes en sorte, les fines dures et les Éponges Communes. Ces éponges sont lavées à l'eau douce, froide puis chaude, et séchées. Elles sont ensuite mises en balles et expédiées dans les grands centres, tels que Paris et Marseilles.

Il est bien difficile d'évaluer d'une façon même très approximative, la quantité d'éponges pêchées chaque année dans la Méditerranée, car on en recueille plus ou moins suivant diverses circonstances. La moyenne a été pendant dix ans, de 1850 à 1860 d'environ deux millions de Kilogrammes par année, répartis de la façon suivante:

Éponges fines douces	500000 K.
Éponges fines dures	750000 K.

Eponges communes   75000 K.

Je n'ai recueilli aucun renseignement sur la quantité d'éponges qui nous arrivent des Antilles par le commerce anglais. Tout fait presumer qu'elle est aussi très considerable.

Depuis 1860 la consommation n'a pas cessé d'augmenter. Quant aux prix, ils varient beaucoup suivant chaque pièce. Mais prises en gros on peut en evaluer le prix de la manière suivante.

Eponges fines douces en sorte   20 à 100 fr. le K.
Eponges fines douces de choix   100 à 200 fr. le K. et plus
Eponges fines dures assorties   8. à 20 fr.
Eponges blondes communes assorties   10, à 15 fr.

Les Eponges Gerbis valent un peu moins cher que les blondes; 6 à huit francs, le Kilog. Quant aux éponges de Bahamas, leur valeur est presque nulle, on les donne à vil prix.

La vente de toutes ces éponges produit annuellement dans le commerce un roulement de fonds qui depasse quinze millions de francs.

Sur les deux millions de Kilogrammes importés en France, la douane preleve un droit assez élevé : il est de

200 francs par 100 K. d'éponges fines importées par les navires appartenant au commerce français

212.f50 pour 100 K. quand elles sont apportées par les navires étrangers.

Les éponges communes paient moins cher : l'entrée est de :

60 francs par 100 Kilogrammes, pour les navires du commerce français.

65. 50 pour 100 Kilogrammes, quand les navires sont etrangers.

Je ne sais si ces prix sont les mêmes pour les éponges d'Amerique.

Chimie

L'éponge n'est pas sensiblement modifiée par le contact prolongé de l'air. Exposée à l'humidité pendant un certain temps elle se désorganise et se déchire alors avec une grande facilité. Elle exhale dans ce cas une odeur fort désagréable. Après quelques jours de putréfaction on lui enlève, par des lavages, la partie animale tout entière si elle en est encore revêtue. Celles du commerce qui ont été préalablement débarrassées de cette partie animale, ne cèdent presque rien à l'eau, même après une ébullition prolongée. Celles qui ont été séchées exprès avec leur sarcosome, cèdent à l'eau bouillante une grande partie de ce sarcosome transformé en matière analogue à la gélatine, car elle est précipitée par l'alcool. Exposée à l'action directe du feu, elle est décomposée en un charbon très poreux, et donne lieu simultanément à la formation de produits gazeux ou volatils très abondants parmi lesquels se trouve du carbonate d'ammoniaque en assez grande proportion. C'est aussi ce qui se passe chaque fois que l'on décompose une matière animale par le feu.

L'acide chlorhydrique ne change pas son aspect, mais il lui enlève certains sels qu'elle contient: ses propriétés physiques restent les mêmes. Vogel dit qu'il ne la blanchit pas, cependant j'ai eu l'occasion de m'assurer du contraire: le blanchiment n'est pas il est vrai bien complet, elle reste toujours un peu jaune. L'acide sulfurique concentré, commence par la rougir et la racornir; et la dissout lentement à froid et assez vite à chaud. La dissolution est brune, comme il arrive chaque fois qu'une matière organique subit le contact de l'acide sulfurique. Si avant de traiter l'éponge par l'acide sulfurique on la débarrasse de certains sels en la lavant avec l'acide chlorhydrique, la dissolution sulfurique suivant M. Stadeler laisse déposer de la Leucine corps dont la formule est $C^{12}H^{8}AzO^{4}$.

Il est en paillettes blanches ~~sol~~ soluble dans l'eau et l'alcool, insoluble dans l'Ether et formant quelques sels avec les acides. Les eaux mères dans lesquelles cette Leucine a precipité, contiennent du sucre de gélatine que l'on peut obtenir par évaporation.

L'acide azotique la dissout très rapidement et en quantité relativement très considérable puisque soixante à quatre vingts grammes d'acide peuvent dissoudre dix grammes au moins d'éponge fine. Il n'y a production que d'une très faible quantité d'acide hypoazotique. Cette dissolution est jaune et ne donne presque pas de résidu à l'évaporation. Elle n'est pas precipitée par la potasse ni par l'ammoniaque; elle devient seulement plus brune. Elle n'est précipitée que par une decoction de noix de galles, ou par une solution de tannin. Encore par ce dernier, le precipité est-il fort peu abondant. Il est soluble dans l'alcool.

L'hydrogène sulfuré ne colore pas l'éponge. La potasse caustique la dissout entièrement. Le chlore ne la blanchit pas d'après Vogel, car il agit sur elle en la jaunissant, comme sur quelques corps de nature animale. Il faut suivant le même auteur quand on veut blanchir les éponges, les faire tremper d'abord pendant plusieurs jours dans l'eau froide. On les fait ensuite bouillir dans cette eau qui leur enlève toujours suivant Vogel, de l'iodure de potassium, que je n'ai pas trouvé. Puis on les lave avec l'eau acidulé d'acide chlorhydrique et avec laquel on les laisse en contact pendant une huitaine de jours. Enfin on termine en les lavant avec une solution d'acide sulfureux à 4°.

La découverte de l'iode dans l'éponge, qui explique et justifie l'emploi qu'on en a fait autrefois dans les maladies scrofuleuses et autres, date de 1819 et est attribuée à Five ou Fife. C'est probablement vers cette epoque que fut faite l'analyse de Straub et d'Autenrieth dont parle Fodéré dans son article Eponge du Complement du dictionnaire des sciences médicales (T. 27) Cette analyse assigne à l'éponge calcinée la composition suivante:

Charbon ~~0,38~~	0,38	fer	0,03
Carbonate de chaux	0,18	Extractif	0,05
Chlorure de sodium	0,19	Phosphate de chaux	0,98
Carbonate de Magnésie	0,10	de l'iode	" "

Je n'ai pas besoin de critiquer cette analyse, la présence de carbonates nous indique suffisamment qu'elle est défectueuse. On ne trouve ces sels qu'à la surface, à laquelle ils peuvent adhérer, mais ils ne font pas partie de la composition organique de l'éponge. Ils peuvent cependant avoir été été produits par la calcination. Foderé rapporte que Hetch pharmacien de Strasbourg ne put jamais y trouver l'iode au moyen de l'amidon.

Jonas a annoncé en 1828 la présence du Brome dans l'éponge (Brandes archives T. XXI) l'année suivante elle fut encore annoncée par Vallet (Archives de la société des pharmaciens de l'Allemagne T XVIII 1829.) Il dit que ce corps s'y trouve à l'état de Bromhydrate de chaux. Cette découverte n'a pas été confirmée. Cependant il est très possible qu'il se trouve du Brome dans l'éponge; mais il me semble difficile de dire à quel état de combinaison se trouve un corps dans une substance organique de nature animale.

Hornemann a publié sous le titre Analyse de l'éponge de mer un travail qui a été reproduit en France dans le Journal de chimie médicale (1830) Après avoir lavé son éponge avec l'eau légèrement acidulée puis ensuite avec l'eau distillée, il a trouvé qu'elle avait la composition suivante.

1° Une matière animale analogue à l'osmazome.

2° du mucus animal.

3° Une huile grasse.

4° Une substance soluble dans l'eau.

5° Une substance soluble dans la potasse.

Et enfin des traces; de chlorure de sodium, d'iode, de soufre, de phosphate de chaux de silice, d'Alumine, de Magnésie.

Cette analyse qui nous apprend seulement la présence de quelques corps dans l'éponge est encore bien moins satisfaisante que la pré-

cedente: car elle ne nous enseigne guère sur la nature de ce mucus, de cette huile grasse, de cette substance soluble dans la potasse etc. Enfin on peut se demander s'il existe dans l'éponge d'autre silice que celle qui provient du sable qui s'y trouve par hazard. Il en est peut être de même de l'alumine.

L'analyse suivante, bien qu'elle ait été critiquée et rectifiée, bien même que je ne la croie pas parfaite, ne laisse pas que d'être très serieuse; on la doit à M. Croockewitt (1844) Elle a été reproduite dans le Journal de pharmacie et de chimie de la même année sous le titre: Sur la composition de l'éponge.

L'éponge examinée est une éponge fine douce, aussi blanche que possible, qui fut battue, nettoyée, incisée, et ensuite lavée à l'ether, l'alcool et à l'eau. Puis enfin traitée par une dissolution d'acide chlorhydrique, au vingtième. M. Croockewitt separa ainsi toutes les parties solubles soit minérales, soit organiques, et compara alors la partie fibreuse insoluble dans les differents dissolvants, à la substance que Mulder a trouvée dans la soie: la Fibroïne. Cette fibre ainsi debarrassée, aurait dans sa composition en carbone, hydrogène, azote et oxygène, les proportions suivantes. Carbone 47.16. hydrogène 6.31. Azote, 16.15 et Oxygène 30.30. Ce qui ne ferait avec la Fibroïne qu'une différence très minime.

M. Stadeler s'est assuré depuis ce temps, que la fibre de l'éponge n'a pas absolument les mêmes propriétés que la Fibroïne de la soie. Car celle-ci que M. Schlossberger nomme Séricine est soluble dans l'acide chlorhydrique et dans la solution ammoniacale d'oxyde de cuivre ou ammoniure de cuivre, propriétés que ne possède pas la fibre de l'éponge. Mais cette première partie de l'analyse de M. Croockewitt ne comporte que l'étude de la fibre, c'est à dire de l'éponge traitée par plusieurs dissolvants, ~~neutres ammoniacides~~ ceux qui detruisent ou attaquent l'éponge exceptés. L'examen des parties solubles dans les différents dissolvants neutres ou acides l'a conduit à admettre dans l'éponge la présence de l'iode, du soufre et du phosphore. Il ne dit point y avoir trouvé de brôme. Voici le resultat de ses recherches avec les differents modes de dosage qu'il

a employés.

Recherche de l'iode. Un certain poids d'une éponge fine, (il dit qu'elle est aussi blanche que possible, elle n'était donc pas brute). fut coupée en petits morceaux et soumise à une ébullition prolongée pour lui enlever autant d'iodure de potassium que possible. Puis elle fut arrosée avec une dissolution d'hydrate de potasse destinée à transformer à coup sûr tout l'iode en iodure, et calcinée avec précaution dans un creuset. Le résidu fut traité par l'alcool d'abord à froid et ensuite à chaud. Cette solution filtrée, évaporée et reprise par l'eau distillée fut saturée par l'acide sulfurique pur étendu. On a alors versé dans cette liqueur ainsi préparée une solution de nitrate de Palladium qui produisit un précipité noir d'iodure de palladium. La réaction fut aidée encore par la chaleur. Le précipité lavé avec soin et desséché à 100°, a donné un poids d'iodure correspondant à 1 gr. 0,79 f. d'iode pour 100 gr. d'éponge.

Recherche du soufre. Un autre poids de la même éponge fut préparé comme précédemment et mis à bouillir à plusieurs reprises dans une certaine quantité d'acide chlorhydrique étendu (H. Cl. une partie, Eau 19) jusqu'à ce que la dissolution d'azotate de Baryte ne donnât plus de précipité dans la liqueur. L'éponge ayant alors été lavée et séchée fut mélangée avec de l'azotate de potasse et de chlorure de sodium, purs. Ce mélange fut projeté par petites parties dans un creuset porté au rouge. Le produit de la calcination ainsi que le creuset lui-même furent lavés à l'eau distillée; la solution filtrée et traitée par l'azotate de baryte a donné un précipité de sulfate de Baryte qui séché a fourni un poids correspondant à 0,498 pour cent de soufre.

Recherche du phosphore. L'éponge fut traitée comme dans la recherche du soufre et incinérée dans un creuset de platine chauffé au rouge, après avoir été mêlée avec l'azotate de potasse; le résidu fut dissout dans l'eau distillée. La liqueur filtrée, fut acidifiée avec l'acide azotique après avoir été additionnée d'un poids connu de fer dis-

sont dans l'iode azotique. Elle fut alors précipitée par l'ammoniaque liquide qui y forma un précipité de peroxyde de fer, et de phosphate de fer, qui isolé donna par le calcul une quantité de phosphore correspondant à 1.9 pour cent.

Il n'y a pas à mettre en doute l'exactitude du procédé employé pour doser l'iode, mais si l'eau bouillante enlève un peu d'iodure à l'éponge, le poids correspondant d'iode ne figure pas dans 1.0795. Il était parfaitement inutile de laver l'éponge autrement que pour la priver de sable et de coquillage. Dans le dosage du soufre, M. Croockewitt n'a pas cherché ce que contenait l'eau acidulée dans laquelle il fit bouillir son éponge. Elle devait pourtant contenir quelque chose puisque l'azotate de baryte y précipitait. Quant au dosage du phosphore je ne crois pas qu'il soit bien exact et j'aurais voulu le recommencer, soit de la même façon à l'état de phosphate de fer, ou mieux encore à l'état de phosphate ammoniaco magnésien: mais je n'en ai pas eu le temps.

De son analyse, M. Croockewitt déduit la formule suivante pour l'éponge à l'état naturel.

$$20(C^{39}H^{62}N^{12}O^{17})+I^{2}S^{3}Ph^{10}.$$

C'est-à-dire qu'il suppose que 20 atomes de Fibroïne ($C^{39}H^{62}N^{12}O^{17}$) sont combinés dans l'éponge avec deux atomes d'iode, trois de soufre, et dix de phosphore. Il me semble un peu hardi de vouloir faire d'un corps organique dont la composition peut changer sous diverses influences, un corps d'une composition chimique parfaitement définie. M. Croockewitt compare encore la fibroïne de l'éponge à trois atomes de gélatine; il donne à celle ci la formule $C^{13}H^{20}N^{4}O^{5}$ bien que Mulder lui ait assigné $C^{13}H^{10}N^{2}O^{5}$. Il arrive avec sa formule à rapprocher en effet la fibroïne de ~~l'éponge~~ la gélatine: $3(C^{13}H^{20}N^{4}O^{5}) = C^{39}H^{62}N^{12}O^{17} - 2HO$. Mais encore une fois je ne comprends pas pourquoi ce changement de formule, ni même à bien dire le rapprochement, puisque la fibre de l'éponge n'a aucune des propriétés de la gélatine et ne fournit de corps analogue, que quand on fait bouillir longtemps la partie

sarcodique dans l'eau. Enfin comme je l'ai dit M. Stadeler ne pense pas que la fibre de l'éponge soit identique avec la fibroïne de la soie puisqu'elles n'ont pas les mêmes propriétés. En conséquence il nomme cette fibre dépouillée de toutes ses parties solubles Spongine.

Comme on le voit M. Crookewitt ne parle dans son analyse ni de Brome, ni de fer, ni de sels de chaux ni de silice, ni d'alumine, ni de Magnésie. Et cependant il doit y exister quelques unes de ces bases. Quant aux carbonates de Chaux et de Magnésie que certains auteurs ont dit y avoir trouvés, je ne sais pas ce qu'on doit en penser, toujours est-il que lorsqu'on dissout un morceau d'éponge dans l'acide azotique, la dissolution se fait avec un si faible dégagement, qu'on est très autorisé à regarder les carbonates qui s'y trouvent comme accidentels et provenant simplement des corps marins dont l'éponge n'est bien debarrassée qu'au bout d'un long usage et de lavages très répétés.

M. Crookewitt ne s'expliquant pas sur l'état de l'éponge qui a servi à ses experiences il m'a paru interessant et curieux de chercher si la presence de la matière animale, le sarcosome, augmente sensiblement la proportion de l'iode; en un mot si l'éponge brute en contient plus que celle qui lui a servi et que je suppose être une éponge fine de commerce non lavée avec l'eau acidulée. Pour cela j'ai pris vingt grammes d'éponge brune de Sfaks, coupée en morceaux aussi petits que possibles, et débarrassée du sable et des petits corps étrangers qu'elle contenait. Ces vingt grammes d'éponge furent arrosés avec une solution de potasse pure, dont l'effet était d'empêcher l'iode d'être mis en liberté pendant la carbonisation à laquelle je la soumis dans une capsule de porcelaine. L'éponge étant carbonisée fut traitée à chaud par l'eau distillée bouillante qui lui enleva en plusieurs fois toutes les parties solubles. Cette solution fut filtrée et j'y ajoutai une certaine quantité d'acide azotique de façon à rendre la liqueur fortement acide. J'y versai alors une solution d'azotate d'argent tant qu'il se forma un précipité; je[?]

ajouter même un excès dont la présence n'a d'ailleurs aucun inconvénient, et était au contraire une sûreté. Le précipité qui était très abondant en raison des résidus de l'eau de mer dont l'éponge brute est imprégnée, était évidemment composé de beaucoup de chlorure d'argent et d'une certaine quantité d'iodure du même métal. Ce précipité fut d'abord lavé avec l'eau distillée chaude qui enleva l'acide et l'excès d'azotate d'argent, puis ensuite avec une solution d'ammoniaque, qui dissout comme on sait le chlorure d'argent avec une extrême facilité, tandis qu'elle dissout à peine l'iodure. Il fut enfin lavé avec de l'eau de moins en moins ammoniacale, jusqu'à ce que l'eau de lavage ne donnât plus qu'un léger nuage par l'addition de l'acide azotique. Il fut pour terminer, lavé avec l'eau distillée puis séché dans un papier de couleur rouge. Il se trouva être du poids de 0,463 d'iodure d'argent fourni par vingt grammes d'éponge. Au moyen de la proportion suivante 235:127::0.463:x je trouvai x = 0.250, quantité d'iode contenue dans 20 grammes d'éponge, ou 1 gr. 251 pour cent, c'est à dire 9,715 de plus que dans l'éponge de M. Croock Kewitt.

Je ferai remarquer cependant que ce chiffre de 1,251 devrait être un peu forcé, car quelques précautions que j'aie pu prendre il y a certainement une petite partie de l'iodure d'argent qui a été dissoute dans l'ammoniaque.

Ce dosage de l'iode concorde avec ce qu'a dit M. le professeur Guibourt (Journal de chimie médicale T VIII) que la partie animale de l'éponge brute ne contient pas une grande quantité d'iode, qu'il faut le chercher principalement dans les parties composantes des fibres mêmes, et qu'on ne peut l'obtenir qu'en les désorganisant complètement.

Pharmacie.

L'éponge a été utilisée en médecine ou plutôt en chirurgie, depuis les temps les plus reculés. Hippocrate est dit-on le premier qui s'en soit servi dans le pansement des ulcères, pour les nettoyer et aussi pour dilater et tenir béants les trajets fistuleux. Dioscoride, et tous les médecins des premiers siècles de notre ère, l'ont utilisé, comme

hippocrate ou encore en applications pour remplacer la charpie. Celse et Galien l'employaient en place d'amadou pour arrêter les hémorrhagies, et à la fin du siècle dernier elle a été préconisée dans le même but en Angleterre. White a même fait tout un travail sur ce sujet (1762) Avicenne en parlant de l'éponge, dit qu'on l'employait dans les Ulcères après l'avoir fait infuser dans l'eau, dans le vin, dans le vinaigre ou encore cuire dans le miel. Cette forme a encore été imitée par Blaquière qui recommandait de la couper par tranches, de l'imbiber de différentes liqueurs médicamenteuses, et de l'appliquer en forme d'embrocations. (Journal Complémentaire T XV p. 57.) Zeller a écrit en allemand (Vienne 1797) tout un volume in 8° sur l'utilité de l'éponge et de l'eau froide dans les opérations chirurgicales, les blessures et les hemorrhagies.

Dans son emploi à l'extérieur, l'éponge ne reçoit guère que deux formes bien connues: c'est l'Éponge à la cire et l'Éponge à la ficelle. D'après Soubeiran pour préparer l'éponge à la cire, on prend des éponges fines que l'on nettoie avec soin pour en enlever le sable et les petits coquillages qui s'y trouvent. Pour cela il est nécessaire de couper d'abord l'éponge en petites tranches puis on les lave et on les fait sécher. On les plonge alors dans la cire jaune fondue, et on les y laisse jusqu'à ce que toute l'eau soit evaporée. On les met alors à la presse entre des plaques de fer chaudes et on les y laisse refroidir. Un morceau de cette éponge introduit dans une plaie fistuleuse, se ramollit et se gonfle en pompant l'humidité.

Ce mode de préparation suivant M. Guibourt est le plus ancien; c'est en effet le seul que l'on trouve dans les vieux auteurs. Mais cette éponge à la cire n'est plus guère employée aujourd'hui. Les Chirurgiens lui préfèrent de beaucoup l'éponge à la ficelle dont l'emploi est plus sûr et l'effet plus prompt et plus égal. Pour donner cette forme à l'éponge on la prépare par le battage et des

lavages réitérés, et tandis qu'elle est encore humide, on la comprime au moyen de tours serrés d'une corde à fouet, de façon à lui faire occuper le moins de volume possible. Pour cela on attache la corde à un point fixe et solide par un bout et de l'autre on fait un premier tour sur l'éponge qui doit avoir une forme allongée. En tirant alors fortement sur la corde et roulant tout doucement l'éponge, on la couvre entièrement en ayant soin de ne laisser aucun intervalle entre chaque tour. On arrête la corde au moyen d'un nœud, on fait sécher l'éponge, et pour s'en servir il suffit d'enlever quelques tours de ficelle, de faire un autre nœud et de couper le morceau d'éponge mis à nu. L'éponge longtemps et fortement comprimée garde d'abord sa compacité, mais si on la place dans une plaie, l'humidité venant à en écarter les fibres elle se gonfle reprend son état naturel et écarte les lèvres de la plaie.

Il existe une autre manière d'employer les éponges qui ne sert pas exclusivement pour l'intérieur, mais qui est toujours donnée pour combattre le goitre ou les affections scrofuleuses. C'est l'éponge calcinée ou le charbon d'éponge. Il est peu de formes pharmaceutiques sur lesquelles on ait autant écrit, et sur laquelle les médecins soient moins d'accord; ceux d'autrefois au moins car aujourd'hui l'éponge calcinée est aussi complètement oubliée que les plus merveilleuses préparations de corail. La raison en est que ce charbon n'a dit-on d'autres propriétés que celles qu'il doit à l'iode et que l'on préfère employer les iodures qui sont dosés, plutôt qu'un médicament qui ne l'est pas et qui peut varier suivant le mode de préparation. Il paraît qu'on a aussi employé l'éponge pulvérisée sans être ni calcinée ni chauffée, car Lemery dit que c'est un médicament inerte, qui peut se gonfler dans l'estomac et y produire de graves désordres. Il paraît même que les Américains l'emploient ainsi pour tuer les rats.

On attribue le premier emploi du charbon d'éponge dans les maladies strumeuses et le goitre, à Arnault de Villeneuve alchimiste et professeur de médecine à Montpellier (XIIIe siècle) celui-là même qui

découvrit ou décrivit la manière de retirer l'alcool des liqueurs fermentées. Lémery dans sa pharmacopée universelle, Baumé dans ses Elemens de pharmacie, le Codex de 1758, et en général tous les anciens auteurs ont recommandé de bruler l'éponge jusqu'à complète calcination. M.M. Henry et Guibourt mêmes dans la première édition de leur Pharmacopée ont prescrit la calcination complète. Cependant la Pharmacopée de Hambourg (1824) recommande de la torréfier sans la calciner.

Mais lorsqu'on dut attribuer l'action évidente de l'éponge à l'iode ou aux iodures qu'elle contient on s'occupa de voir si cette calcination complète ne nuisait pas à ses propriétés, en la privant de tout ou partie de son principe actif. Le premier mémoire qui parut sur ce sujet, fut celui de Bouté dans le 27e vol. du Journal de Médecine de Corvisart; puis quelques années après celui de M. Guibourt (Journal de chimie médicale T VIII) qui a surtout fait voir: que l'éponge brute donne à l'ébullition une si faible quantité d'iodure, qu'on est forcé de supposer que le reste est intimement combiné dans la substance même des fibres; Que l'éponge torréfiée au contraire très legèrement dans un brûloir à café; assez pour pouvoir fournir une poudre jaune en contient un peu plus; Que torréfiée jusqu'à ce qu'elle soit réduite aux trois quarts de son poids primitif, c'est à dire jusqu'au brun noir, elle en donne la plus grande quantité qu'il soit possible d'en tirer; que réduite par la torréfaction à la moitié de son poids, elle en contient déjà sensiblement moins; et qu'enfin fortement chauffée dans un creuset elle n'en contient plus du tout.

L'éponge torréfiée aux trois quarts de son poids a une odeur empyreumatique très forte tandis que calcinée comme le prescrivait Lémery elle n'a plus aucune odeur. On préparera donc le charbon d'éponge ou l'Eponge torréfiée suivant les indications de M. le professeur Guibourt. Pour cela on prendra une éponge fine brute qui n'ait pas

été lavée. On la nettoiera avec soin en la déchirant pour enlever le sable et tous les corps étrangers. On la mettra alors dans un brûloir à café et on la torréfiera à un feu modéré jusqu'à ce qu'elle devienne d'un brun noirâtre. On la retirera pour la pulvériser et on l'enfermera aussitôt dans un flacon que l'on bouchera bien.

Je ferai pourtant observer que l'éponge fine ordinaire est très chère que brute elle est très rare et pour cela plus chère encore, et qu'on ne la trouve que comme curiosité chez les négociants. Je ne verrais pas le moindre inconvénient à ce que l'on employât tout simplement l'éponge brune de Gerby, qui est de toutes, la seule que l'on trouve le plus facilement, et la moins susceptible d'avoir été lavée par un acide. J'ai montré en outre qu'elle contenait plus d'iode que les éponges ordinaires.

C'est à la fin du siècle dernier et au commencement de celui-ci que les médecins se sont le plus occupés de l'éponge calcinée, et des meilleures formes à lui donner pour son administration : Planque, Prosser, Herrenschwand, Lane, Odier, Valentin, Waston, Dubois, etc. ont vantés ses vertus dans différents mémoires ou traités. Fodéré professeur à Strasbourg est un des derniers médecins qui s'en soient occupés. (Complément du dictionnaire des sciences méd. T XXVII). On trouve dans les anciennes pharmacopées un assez grand nombre de préparations dont l'éponge est la base. On y trouve d'abord des sels, des huiles empyreumatiques, obtenues par la distillation sèche, puis une eau distillée, des pastilles ; des trochisques, des poudres des sachets. etc.

Je vais donner quelques unes de ces préparations, mais je dois dire d'avance que tout est parfaitement oublié, aujourd'hui que l'iode et les iodures ont remplacé l'éponge avec avantage, selon quelques médecins, mais non pas selon tous. Je commence par Arnauld de Villeneuve : ab Jove principium.

Poudre contre les Ecrouelles.

℞. De l'éponge brûlée	Du poivre long
De la pelote de mer rôtie.	Du poivre noir
De l'os de sèche	Du gingembre

De la cannelle
Du sel gemme
Du pyrèthre
Des galles,
De la pierre d'éponges.

} de chaque ℥ j. Mêlez et faites une poudre fine selon l'art.

Cette poudre se donnait jusqu'à la dose de quatre grammes par jour. Vay a modifié cette poudre en remplaçant le sel par le sel ammoniac et en supprimant la noix de galle et la pierre d'éponges. On l'employait aussi contre le goître.

La poudre dont se servait Fodéré avec tant de succès est une modification de celle de Villeneuve. La voici telle qu'il la donne (Loc cit). Elle vient de la Pharmacopée de Spillmann.

Poudre antistrumale

℞. Éponge brulée ℈ j.	Poivre long
Pierre ponce	— noir
Pierre spéculaire	Racine de Pyrèthre
Pelotes marines ãã ℥ iv	Rac. de gingembre
Cannelle	Muriate de soude ãã ʒ j.
Noix de galle	Sucre blanc ℥ XIII.
Os de sèche	f. s. a une poudre fine.

Avec une once de cette poudre et une livre de sucre on faisait des tablettes ou des trochisques. Fodéré remplaçait quelquefois cette poudre par un simple mélange d'éponge brulée, de cannelle et de miel.

La poudre de Mars de Mynsicht et les pilules sublinguales d'Andernac contenaient de l'éponge calcinée.

Trochisques d'éponge brulée de Wyliens.

℞ Éponges brulée ʒ j
Poudre de gomme ℈ j
Écorce de cannelle gr. XV
Sirop d'écorce d'oranges q. s.

f. s. a. Des trochisques (pharmacopée batave)

Dorez dans le formulaire de Montpellier a donné la preparation suivante

Electuaire antiscrofuleux de Baumés.

Acetate de potasse	8 gr.	Jalap	0, 80
Eponge brulée	8 "	fleur de soufre	4 "
Mercure doux	0, 60	Sirop simple	q. s.
Sulfure d'antimoine	6. "	f s a.	

Odier a aussi conseillé la poudre d'éponges brulée, en opiat en infusion dans le vin etc. (Manuel de medecine pratique.)

La pharmacopée Batave prescrit une décoction d'éponge brulée preparée de la façon suivante:

Eponge brulée demi once.

faites bouillir dans une livre d'eau jusqu'à reduction à six onces.

Ce serait ainsi suivant quelques auteurs, que la prescrivait Harrenschwand.

M. Guibourt dit qu'il se servait d'éponge naturelle pour cette décoction.

Henry et Guibourt donnent cette formule aux Tablettes d'Eponge.

Eponge recemment torrefiée	50 gr.	Gomme adraganthe	2 gr
Sucre pulverisé	50.	poudre de cannelle	1 gr.

f s a des tablettes d'un gramme.

Soubeiran donne une formule dans laquelle il n'entre pas de Cannelle; la dose de l'éponge y est aussi moins considérable.

Eponge torrefiée et porphyrisée	1	Mucil. de gom. adraganthe
Sucre pulverisé	3	à l'eau de cannelle q. s.

f s a des tablettes de 0, 60 centigr.

M. Bouchardat a donné une formule de poudre contre le goitre, pour remplacer la Poudre de Sency dont la composition n'est pas connue:

Eponge a peine torrefiée

Sel ammoniac.

Charbon vegetal āa p. Eg.

Suivant M. Guibourt il y entrerait aussi un peu d'ess fucus torrefié, très riche en iode.

Le charbon d'Eponge a encore été préconisé par Thomson qui le faisait meler au quinquina en poudre, et l'employait dans le

traitement des Ulcères. Enfin employé à l'extérieur, le charbon d'éponge a fait la base d'un grand nombre de sachets parmi lesquels je ne cite que celui de Morand

Sel de cuisine
Eponge calcinée au brun
Chlorhyd. d'ammoniaque ãã p. E.
f. s. a. une poudre pour sachet.

Je termine enfin par une préparation d'éponge, inconnue aujourd'hui et qui eut une certaine vogue : c'est l'éponge teinte pour les dents. J'en emprunte la préparation à Baumé.

Eponges Teintes pour les dents.

« On nettoie de fines éponges de syrie de leur sable et de leurs coquillages.
« Après quoi on les taille en petites boules de la grosseur d'un œuf de poule ; quand elles sont faites on les trempe dans une teinture faite avec.

Bois de brésil	℥ iv	Alun de roche	℥ iv
Cochenille concassée	℥ iij	Eau	℔ iv.

« On fait bouillir le tout et on laisse douze heures en contact. Après « quoi on les lave à grande eau. Quand elles sont sèches on les « trempe dans un alcoolat de cannelle de gérofle ou de lavande pour « les aromatiser. On les fait sécher et on les conserve pour l'usage. »

Elles servaient à frotter les dents en les trempant dans une poudre ou un opiat dentifrice.

Jourdan dit que la Pharmacopée russe emploie les spongilles desséchées et pulvérisées, contre les vers. Selon lui ce serait la spongilla Lacinulosa qui végète dans la Moskwa qui serait employée de préférence, pour cet usage.

Pierres d'Eponge.

Avant d'en terminer avec l'éponge, je veux encore dire un mot d'un singulier médicament dont ont fait usage les anciens : ce sont les Pierres d'éponges, spongites, cystolithos. C'étaient tous les corps étrangers, miné-

raux ou animaux qui restaient attachés à l'éponge. Lemery en fait une espèce particulière quand il dit que c'est une pierre grosse environ comme une amande, légère, fort poreuse, spongieuse, friable de couleur cendrée ou blanchâtre. Elle se trouve dans les grosses éponges." Dioscoride dit que les pierres d'éponges prises dans du vin, sont bonnes pour briser la pierre dans la vessie. Avicenne rapporte la même chose d'après Galien. Elles entraient dans sa poudre de cendres contre la pierre. Pomet en parle dans son histoire des Drogues sans en dire plus que Lemery.

Elles entraient dans les tablettes lithontriptiques de Fernel et comme on le voit dans la poudre d'Arnault de Villeneuve. Lemery pensait qu'elles devaient plutôt augmenter la sécrétion de la gravelle que la diminuer. Elles sont complètement oubliées depuis longtemps.

Coralline blanche.

Phycon Triphyllon (?)	de Théophraste
Bryon Thalassion	de Dioscoride
Muscus Marinus	de Matthiole
Skoleko-botanen	des Grecs
Corallina	de C. Gesner
Mallhorquina	Vulgò
Corallina officinalis	des Auteurs.

La coralline officinale ou Coralline blanche, est une petite algue à frondes articulées; ces articles sont fortement incrustés de matière calcaire, ce qui rend l'algue très cassante quand elle est sèche. Venant en abondance dans la méditerranée comme le corail et l'éponge, elle est connue depuis fort longtemps. Suivant les commentateurs et les traducteurs, la coralline blanche serait le Phycon triphyllon de Théophraste. Si ce fait n'est pas très bien établi les auteurs admettent, au moins généralement, que c'est le Bryon Thalassion ou Muscus marinus de Dioscoride. C'est Conrad Gesner, je crois suivant G. Bauhin qui lui a donné le nom de Corallina, soit à cause de la couleur rose de certaine, soit à cause de son incrustation, soit enfin parceque l'on estimait beaucoup celle qui venait sur le corail.

Au moyen age on l'appelait vulgairement Mallhorquina parceque les espagnols la recevaient de majorque et en faisaient le commerce. Suivant Parkinson, le Bryon Thalassion de Dioscoride ne serait pas la Coralline, mais un fucus à frondes capillaires.

C'est encore un produit qui a beaucoup occupé les naturalistes, et sur lequel les opinions très diverses ont prêté a de savantes discussions. On pourrait prendre l'histoire tout entière de la Zoophytologie, et on verrait

constamment la Coralline et toutes les algues incrustées, suivre la fortune des êtres inférieurs, c'est à dire être considérées comme des plantes par ceux qui regardaient les coraux comme des plantes et vice versâ. Aussi les Bauhin et tous les autres botanistes de leur époque les ont ils considérées avec raison mais par hasard, comme des végétaux. Conséquemment l'idée de leur végétabilité, dut durer jusqu'aux écrits de Peyssonnel sur le corail et c'est ce que nous voyons dans Tournefort qui place toutes ses algues dans les plantes, à coté des coraux des Flustres et des Escharres. C'est ce que l'on voit encore dans les premières éditions du Systema naturæ de Linné.

Mais à partir du jour où Réaumur, Guettard et B. de Jussieu, défendirent les opinions de Peyssonnel et acceptèrent, ainsi que presque tous leurs contemporains, l'animalité du corail, on vit les Corallines passer à sa suite dans le règne animal. Et pourtant Peyssonnel avait émis un doute sur les rapports qui pouvaient exister entr'elles et les polypiers.

Pallas dans son Elenchus Zoophytorum, les plaça dans ses genera ambigua à coté des Volvox et des Tænia, penchant par là fortement vers l'animalité. Ellis surtout dans son ouvrage sur les Corallines, qui comprend des algues et des Zoophytes, les regarda comme des animaux en les plaçant au milieu des Cellipores et des Millepores. Il décrivit le petit pore qui termine les sporidies ou Conceptacles de la vraie Coralline, et le regarda comme une bouche. Il a parfaitement vu les tétraspores qui sont très bien représentés dans la planche XXIV de son De Corallinis.

Dans les premières éditions de l'ouvrage de Linné, la Coralline est regardée comme un végétal, mais dans la douzième et celles données par Gmelin, elle fut placée dans les fameux Vermes.

Ray, sur lequel le savant suédois s'était appuyé, en avait fait une plante, un Lithophyte. En général, tous les naturalistes allemands la placèrent près des Polypes, tandis que ceux d'Italie, mieux à portée peut être pour l'étudier la considérèrent presque toujours comme

une plante. Le célèbre naturaliste Spallanzani, combattant l'opinion d'Ellis, voyait dans le pore décrit par celui-ci, un pore absorbant, analogue aux stomates des autres plantes. Cavolini pour appuyer son opinion de végétabilité, avait cherché les organes de la fructification, et avait cru les voir dans quelques filets dont les corallines se recouvrent à certaines époques de l'année. (Lamouroux a remarqué le même fait.) Il promit même de démontrer que la substance calcaire, n'était pas l'effet d'un dépôt mécanique, mais il n'en a rien fait. D'ailleurs ill suffit d'examiner avec quelqu'attention la structure de la coralline, pour voir combien cette dernière idée était inadmissible.

Les expériences de Cavolini sur la fructification, furent reprises par Olivi qui, tout en restant d'accord avec Spallanzani sur la nature de la Coralline, démontra que les filets observés par Cavolini n'étaient que des Conferves. Aussi n'était-ce point là ce qui le confirme dans son opinion, mais bien la structure même du tissu, qu'il étudie et compare à celui des fucus. Il avoue qu'il ignore encore entièrement leur mode de fructification, mais pour combattre une des arguments les plus solides des partisans de l'animalité, il voit dans la croûte calcaire, et c'est la vérité, le produit d'une élaboration essentielle à la nature même de ces végétaux, et plus abondante dans ceux-ci que dans les autres fucus; seulement parceque la nutrition y est plus considérable et la circulation plus rapide.

Après Linné, tous les naturalistes prenant tout ou partie de son système, l'imitèrent dans sa façon de classer la coralline. Lamarck dans ses Animaux sans vertèbres, la plaça dans ses polypes empâtés; et Cuvier, tout en acceptant cette manière de voir, fait la remarque qu'on n'y a jamais vu de polypes et la place dans ses Polypiers à Cellules.

Gmelin, Turner, malgré de magnifiques travaux sur les algues ne considérèrent cependant pas la Coralline comme telle. Lamouroux surtout à qui l'histoire naturelle des êtres infimes doit tant, a fait tout un groupe de Polypiers Calcifères, composé de végétaux parmi lesquels se trouve la Coralline.

Blainville dans son Manuel d'Actinologie combattit l'idée de l'animalité de la Coralline et la plaça dans ses Pseudozoaires qui sont des végétaux. Quelques années auparavant dans article Coralline du Dictionnaire des sciences naturelles il n'avait pas osé se prononcer d'une façon aussi positive. Il y déclare avoir étudié la question et cherché les polypes, sans être jamais parvenu à les trouver.

A quoi tient la longue erreur qui a regné sur la véritable nature de la Coralline ? A beaucoup de choses assurément ; et si l'on met en première ligne la difficulté de l'observation directe sur la plante fraiche, on devra placer à la suite la base des classifications anciennes, qui toutes ne reposaient que sur des caractères extérieurs. On comprendra alors pourquoi la coralline avec son absence d'organes visibles de la fructification, mais surtout avec son incrustation calcaire fut placée aux milieu des Polypiers. La différence des deux systèmes de Linné et de Jussieu, dont l'un dit artificiel ne repose que sur l'aspect et rend voisins des individus bien différents ; tandis que l'autre établissant nettement une véritable affinité d'une famille à une autre famille voisine, et d'une espèce à une autre dans la même famille, cette différence dis-je explique comment cette considération de la consistance, du port, de la texture, des articulations a pu faire placer les corallines parmi les Zoophytes. Leur classification ainsi conçue les maintenait il est vrai dans des rapports assez naturels entre elles, mais était complètement dépourvue de base méthodique et en faisait un grand groupe tout à fait étranger et déplacé par rapport aux animaux qui les entouraient.

Par rapport au règne animal on peut montrer quelles fu-

rent les conséquences du système naturel de Cuvier comparé aux systèmes artificiels de ses devanciers, qui faisaient des Testacés des Oursins, des Asteries, etc. Aussi de ce qu'on observe des encroûtements sur les polypiers, s'ensuit-il qu'on doive faire un polypier de la Coralline ? Evidemment non, car on pourrait alors considérer comme tels plusieurs Charas sur lesquels on observe de semblables dépots, et cependant on n'a jamais songé à les placer dans le règne animal.

En 1831, M. H. F. Link professeur a Berlin publiait un magnifique mémoire sur les Zoophytes et les Algues confondues avec eux, dans lequel justement il démontre qu'on à eu tort de s'attacher à cet encroûtement, pour en faire un signe caracteristique de l'animalité de ces Algues. (An. des sciences nat.) Cependant ses arguments sont purement théoriques, et bien qu'il soit dans le vrai, il n'a aucune preuve irréfutable à donner à l'appui de ses assertions.

C'est à cet auteur ainsi qu'à M. Schweigger, Philippi, Zanardini, Meneghini, Kutzing et surtout Agardh fils qu'on doit les plus beaux travaux sur les qui ont avec la Coralline une certaine parenté. M. Agardh fils a étudié la famille des Floridées ou mieux l'ordre, sous tous ses points de vue ; mais il n'avait encore rien fait sur la coralline qui appartient à cette division, lorsque parurent les mémoires de M. Decaisne.

C'est à cet auteur qu'il appartient d'avoir fixé la veritable place que doit occuper la Coralline. Ce qu'il dit sur les algues en général, peut s'appliquer à la Coralline en particulier : « L'obscurité qui règne à leur sujet, dit il, vient à mon avis de ce qu'on a » mal apprécié la valeur des organes sur lesquels doit reposer » leur Classification, et de ce qu'on a négligé ou méconnu quelques faits » qui jettent, comme nous le verrons bientôt, beaucoup de jour » sur la marche à suivre dans leur distribution méthodique. » (Ann. des sc. nat. 1842)

l'année précédente il avait déjà développé quelques uns de ses idées sur la classification des algues, en même temps que des observations sur leurs organes de reproduction. (Plantes de l'Arabie heureuse, Archives du Museum T. II. 1841). Il veut, en un mot, que l'on applique aux Algues le grand principe énoncé et mis à exécution par L. de Jussieu pour un grand nombre de plantes phanérogames: le principe de la subordination des caractères. Partant de là, M. Decaisne s'attache à chercher les organes de la fructification dans toutes les Algues, mais surtout dans les Floridées de M. Agardh, les trouve dans quelques unes qu'il classe méthodiquement d'après un système particulier, et laisse prudemment celles qu'il ne connait pas parmi les Incertae sedis.

D'après sa classification les Algues sont divisées en quatre groupes: Zoosporées, Synsporées, Aplosporées et Choristosporées. C'est à ce dernier groupe qu'appartient la Coralline et c'est aussi le seul que je veuille étudier avec quelque détail.

Le caractère essentiel des Choristosporées est: Une spore renfermée dans une utricule interne ou externe, et partagée à la maturité en quatre corps reproducteurs de couleur rouge. Ce groupe correspond comme je l'ai dit aux Floridées de M. Agardh fils.

Mais si dans les végétaux supérieurs on voit de grandes similitudes entre des familles voisines comme par exemples dans les Labiées et les Verbenacées qui ont des caractères communs, on doit penser que ces Algues dont on ne trouve les caractères certains que sous le champ du microscope, sont encore moins bien délimitées. Elles permettent facilement la confusion et prêtent une large prise à la discussions et à la contradiction. Ainsi M. Agardh fils admettait dans les algues Floridées deux sortes de fructification: L'une, secondaire pour lui, mais principale et unique pour M. Decaisne, est celle dite fructification tétrasporée, ou secondaire ou granulaire: Elle se fait par les Sporidies. Et une seconde que M. Agardh regarde comme principale et M. Decaisne comme secondaire: Elle se fait par Capsules, bulbilles ou Nemathèques de M. Agardh. Les différentes fructifications des Floridées ou Choristo-

spores sont même comptés au nombre de quatre. Elles ont donné lieu à de beaux travaux et à bien des opinions de la part de M.M. Agardh et Decaisne, puis de M.M. C. Montaigne, Crouan frères, Cohn, Derbès et Solier etc. Il en résulte que trois sortes d'organes reproducteurs sont au moins admis dans cette famille:

Ce sont d'abord les Tétraspores assez généralement reconnus aujourd'hui comme les vrais organes reproducteurs. Ils se segmentent en quatre portions qui sortent successivement des sporidies, et peuvent donner lieu à la reproduction directe de la plante.

Puis les Némathèques ou Anthéridies qui contiennent de petits organes susceptibles aussi de germer et dont les fonctions sont mal connues. Certains auteurs en font des bourgeons, d'autres des Anthérozoïdes mais rien n'est bien certain. Ils n'ont aucun mouvement sont sphériques ou discoïdes et transparents

M. Pringsheim enfin reconnait d'autres corps qui sont peut être des organes femelles, mais qui paraissent parfois germer spontanément. Cet auteur pense qu'ils pourraient fournir des organes femelles par une végétation secondaire ou alternante analogue à celle que l'on observe dans les mousses.

Les premiers travaux de M Decaisne ainsi que ceux de M. Agardh et C. Montaigne donnaient à penser que le système de reproduction par les tetraspores était unique, et se faisait sans aucune autre concours qu'une force naturelle inhérente aux corps vivants. Il assimilait ainsi ces organes aux bourgeons et aux bulbilles plutot qu'aux semences.

Mais depuis, ceux auxquels il s'est livré soit seul, soit avec M. Thuret (ann. des sc. nat. 1845) ainsi que le Mémoire de M. M. Derbès et Solier sur les organes reproducteurs des Algues, ont montré que dans les Choristosporées <u>en général</u>, une certaine complication indique évidemment le concours de plusieurs organes, que l'on peut appeler sexuels.

Il résulterait donc de ces nouvelles idées que les Spores ou les Tétraspores seraient des organes femelles portés par les sporidies ou Céramides et ne pourraient reproduire qu'après avoir été fécondés; Que les Némathèques de M. Agardh. fils seraient alors des Anthéridies portant les Anthérozoïdes de M.M. Derbès et Solier, ou organes mâles que ces auteurs avaient d'abord nommés Spermatozoïdes, nom que leur conserve M. Pringsheim. Je crois que ces derniers organes ne sont pas encore bien connus dans la Coralline.

M. Decaisne regarde ou plutot regardait les Némathèques ou Anthéridies comme des organes de ~~reproduction~~ propagation et non de reproduction, ce qui constitue une énorme différence. Et comme ces Anthéridies ne sont pas facile à trouver il a établi sa sous Classe des Choristosporées sur ce caractère unique: Présence constante des Tétraspores ou organes reproducteurs cunéiformes, d'abord indivis, puis divisés à la maturité en quatre parties, dressés dans le fond des Sporidies, utricules ou conceptacles. Ces derniers organes sont simples, superficiels, et percés à la maturité par les Tétraspores.

En admettant la classification de M. Decaisne voici comment sera placée la Coralline: Elle appartiendra à la grande classe des Algues à la sous classe des Choristosporées, dont j'ai donné les caractères, et c'est dans une des familles de cette sous classe, que se trouve la Coralline, la famille des Corallinées dont voici les Caractères, fondés encore sur le mode de fructification. Ce sont des Céramides ou sporidies placées soit à l'extrémité des frondes (genres Corallina et Jania) soit à la face des articles (genre Arthrocardia) soit au milieu des frondes (genre Mélobesia) et contenant constamment des tétraspores pyriformes.

Dans cette famille des Corallinées se trouve le genre Corallina que M. Decaisne caractérise de la façon suivante:

Conceptacula (Keramidia) turbinata vel obovata sepiùs terminalia, lævia, poro minimo apice pertusa, sporæ conceptaculi fundo erectæ, pyriformes vel clavatæ, primò simplices, dein transversè quaternatimque sectæ

Frons articulata, irregulatiter ramosa, ramulis infernè teretibus supernè plus minusve compressi.

Algæ marinæ, cæspitosæ, rigidæ radiciferæ.

La coralline est de toutes les algues une de celles où la substance minérale est le plus répandue dans tout le tissu, à ce point que si on traite une fronde par un acide faible; l'acide Chlorhydrique étendu par exemple, on enlève toute la partie calcaire, sans que la forme primitive de la plante ait été en rien altérée. L'halimeda opuntia (Lmx) en contient cependant davantage.

Mais de même que dans les Amphiroa (même famille), les articles sont reliés entr'eux par des fibres verticales placées au centre de deux articles mitoyens et non incrustées de sels, calcaires. On les aperçoit très bien après le traitement par l'eau acidulée: elles sont légèrement coloriées en jaune, cylindriques et paraissent liées si intimement aux parties incrustées du centre des articles, qu'elles semblent en être les prolongements. Sur les plantes sèches elles paraissent nettement superposées et se brisent à leur point de contact avec une grande facilité.

C'est, grâce à ces fibres, que la coralline acquiert ou possède une certaine flexibilité qui lui permet de resister, en se courbant, aux efforts des vagues.

La partie superieure d'un article ~~trop~~ terminal montre souvent l'origine de ces fibres articulaires; On peut la voir soit par transparence, soit par reflexion avec un faible grossissement: Ce sont si je ne me trompe les propagines de M. Zanardini.

Voila donc des marques bien certaines pour reconnaitre dans la S. C. des Choristosporées, la famille et le genre auxquels appartient l'espèce Corallina officinalis. Il semble que rien n'est plus facile et qu'on ne peut s'y tromper. Cependant si l'on admet qu'on n'ait jamais vu de Coralline on verra qu'il n'est pas si ~~facile~~ simple de la distinguer.

En effet, il est à la verité impossible de ne pas être frappé de l'aspect d'une petite algue blanche ou peu colorée, divisée en

petits articles dont le tissu est gorgé de carbonate de chaux. Mais cela se retrouve presque pareillement dans les Jania dont les articles sont peut être plus longs et plus colorés et peuvent au premier abord être confondus avec la Coralline. Il est donc de toute nécessité de voir les organes de la reproduction qui donnent les seuls caractères qui soient certains.

Mais comment les chercher? La difficulté est encore compliquée d'hésitation quand on sait que depuis les travaux de M. Decaisne d'autres Algologues ont déclaré n'avoir pu trouver les tétraspores dans cette algue. C. Montaigne l'auteur de l'article Coralline du dictionnaire d'histoire Naturelle de D'Orbigny, après avoir rendu compte des travaux de M. Decaisne ajoute que, malgré ses recherches sur les nombreux échantillons qu'il possédait, il n'a pu trouver les tétraspores qu'une seule fois sur une Coralline venant des Iles Aukland. Suivant lui encore, un algologue allemand auquel la science doit trente volumes d'écrits sur les algues, M. Kutzing les aurait cherché fort longtemps sans les trouver. D'autres travaux publiés dans les Annales des sciences naturelles une thèse de M. L. Vaillant pour le concours d'agrégation à l'Ecole de Médecine, disent que les organes des Corallines sont encore trop peu connus pour en tirer des caractères positifs.

En présence de ces faits, il y avait une certaine présomption à vouloir trouver ce que tant d'hommes éminents ont cherché inutilement. Cependant je m'en suis rendu coupable, et pour ne pas écrire un peu trop sans savoir, j'ai voulu voir et m'assurer par moi-même de l'existence de ces tétraspores. Il me semblait d'une part, que des corps décrits par M. Decaisne devaient exister, et de l'autre que s'ils existaient il n'était pas impossible de les trouver. Ce n'était pas d'une modestie exagérée peut-être, mais la modestie n'est pas de mes défauts.

Une chose pourtant me retenait c'était la possibilité que les expériences du professeur eussent été faites sur la Coralline fraîche

et que je ne puisse m'en procurer. Néanmoins je me mis à l'œuvre et je cherchai: pendant trois semaines je cherchai avec une ardeur infatigable mais inutilement. En vain je traitai une grande quantité de coralline de diverses provenances; en vain je la mettais avec de l'eau à peine acidulée pour ne pas déchirer les tissus par une expansion trop brusque de gaz acide carbonique; en vain je fis passer sur le champ de mon microscope plus de mille extrémités de frondes, prises dans différentes parties de l'algue; après trois semaines je n'avais encore rien vu qui ressemblât aux figures classiques qu'a données M. Decaisne.

J'étais presque découragé et prêt à abandonner mes recherches, j'étais persuadé qu'il fallait absolument de la coralline fraîche pour trouver les sporidies, lorsqu'un jour en regardant tristement une fronde, j'avisai sur un fragment [illegible] une sorte d'article latéral inséré entre deux articles ordinaires. La forme en était différente de tout ce que j'avais vu jusqu'alors; c'était comme un petit pédoncule supportant une partie subglobulaire [illegible]lante. Je n'en fus pas d'abord très frappé, mais cependant j'en cherchai de semblables avec la loupe dans les débris de mes échantillons et je parvins à en rassembler un certain nombre. Je les traitai sans grand espoir, comme j'avais déjà fait pour mes inutiles recherches, par de l'acide chlorhydrique très étendu. Je plaçai ensuite un de ces petits corps sous le microscope, je regardai et je pus aussi m'écrier j'ai trouvé!

Ces petits corps en forme de massue, étaient en effet des sporidies ou Céramides. Je n'en pus douter lorsque je fus parvenu à voir par transparence l'Utricule percée de ce fameux pore qu'Ellis avait pris autrefois pour une bouche, le fond de cette utricule garni de petits corps dressés, rosés ou mieux jaunes, se détachant lorsque je comprimais la sporidie entre les lames de verre, et montrant tantôt des tetraspores parfaitement divisés en quatre parties, tantôt des tetraspores entiers. Je multipliai l'examen de ces

sporidies et je pus les voir sous toutes les formes : vides, remplies, entières, percées; d'autres où les tétraspores en voie de développement étaient à peine visibles, etc. Jamais je n'ai trouvé cependant la division des tétraspores, aussi nette qu'elle a été figurée par M. Decaisne, mais néanmoins j'en ai vu souvent l'existence d'une façon évidente j'en ai même trouvé une dans laquelle les tétraspores que je suppose complètement mûrs, sont ~~coupés~~ tout à fait divisés en quatre parties toutes séparées.

D'où vient donc que je suis resté si longtemps sans les trouver quand elles sont si abondantes? C'est que m'en rapportant complètement à la caractéristique du genre : Sæpius terminalia je n'avais examiné que l'extrémité des frondes et un peu à l'aisselle. Eh bien! dans la Coralline sèche il n'y en a pas à cet endroit on n'en trouve quelques unes qu'à la partie latérale d'la fronde entre deux articles (à l'aisselle de ces articles comme le dit M. Guibourt). Mais où il faut les chercher pour les trouver en abondance, quand on connait la forme, c'est dans les débris des caisses qui contiennent la Coralline. Et cela se comprend quand on voit avec quelle facilité ces sporidies se détachent séparent de leur point d'attache.

Ces sporidies comme je l'ai dit sont composées d'un corps globuleux, porté par un pédoncule court qui s'attache au sommet au moyen d'un faisceau de fibres non incrustées. On pourrait comparer cette forme à un pilon qui n'aurait qu'une seule tête. La partie globuleuse est brillante, blanche et comme émaillée. C'est une véritable vésicule percée d'un pores, dans le fond de laquelle sont dressés les tétraspores.

On peut apercevoir ceux ci de plusieurs façons; soit par transparence entre deux lames de verre après en avoir enlevé la matière calcaire; soit en éclairant directement. Mais alors il faut préparer la pièce en collant la sporidie sur la cire rouge ou noire, et en enlevant ensuite la moitié au moyen d'un scalpel bien tranchant. On peut encore enlever la moitié de la sporidie au moyen du scal-

pel puis traiter par l'eau acidulé et regarder alors par transparence. De cette façon on voit parfaitement les tétraspores dessus.

J'ai preparé un assez nombre de pièces sur lesquelles on verra la plupart des particularités qui ont trait à la coralline ou plutôt à ses organes reproducteurs.

La coralline est le plus souvent blanche mais elle est souvent mélangée de frondes vertes ou rosées. Je ne pense pas que ce soient des espèces particulières car on trouve souvent des articles blancs sur une fronde rose ou vertes. Ces articles sont parfaitement cylindriques ou subconiques à la base: ceux qui produisent des divisions ou des articles lateraux sont un peu aplatis et triangulaires: Ceux des extrémités sont tout à fait deprimés et irréguliers. Les articles latéraux uniques sont beaucoup plus petits que les articles principaux, toujours plus longs et pointus, de sorte que leur forme est un peu lancéolée.

L'article terminal d'une frond, en voie de développement, ne forme d'abord qu'un point orbiculaire. Il est peu séparé de l'article qui le produit; les fibres articulaires sont à peine visibles. Son tissu à lui au lieu d'être granuleux et gorgé de matière calcaire, parait au contraire composé de fibres incrustées; ce sont les propagines.

On aperçoit souvent sur le coté des articles soit principaux soit secondaires des espèces d'excroissances toujours blanches, de même substance que le reste de la plante; je ne sais pas encore si ce sont les capsules au némathèques de M. Agardh. Ces excroissances ne sont séparées par rien du tissu commun: elles forment une coque percée d'un pore au sommet, et dont les parois sont très menues et se brisent avec une grande facilité. Leur intérieur est relativement très spacieux. J'ai cru très longtemps que ces sortes de capsules qui sont très nombreuses, étaient vides, car jusqu'aux derniers jours presque je n'y avais pu voir que des granulations, lorsque le quatre juillet, en terminant ma rédaction il me

peu fantaisie de les revoir encore. J'y ai alors constaté la présence de corps exactement semblables aux tétraspores. Que sont ces nouveaux corps ? sont-ils les mêmes que les tétraspores qui se trouvent dans les sporidies et qui sont isolés sur et dans un réceptacle libre ? faut-il les regarder comme des organes différents ? Telles sont les questions que je me pose, questions d'autant plus difficiles à résoudre que si beaucoup de Chorristosporées ont été étudiées, la Coralline ne l'a pas été spécialement depuis les travaux de M. Decaisne, qui lui ne mentionne pas du tout les organes que je signale.

En vertu de leur position sur la face des articles et dans une exposition du tissu de ces articles mêmes, ce genre de fructification serait le même que celui donné pour caractère aux Arthrocardia, par M. Decaisne.

J'ai remarqué en outre que presque toujours ces frondes à capsules latérales en portent un nombre considérable, et que de plus, elles sont toujours accompagnées de plusieurs sporidies véritables à l'aisselle des articles. Je sais bien que dans cette plante sèche et fragile, cela peut être un effet du hasard, néanmoins je ne laisse pas passer ce fait sans le signaler.

Il serait vraiment bien étonnant que les tétraspores et ces organes ne fussent qu'une seule et même chose. En effet, quelle différence n'y a-t-il pas entre les sporidies, portées sur un petit article tout à fait libre, et se terminant en une sorte de vésicule, dans le fond de laquelle sont les tétraspores qui paraissent être les produits de fibres centrales, peut-être placentaires, et ces capsules latérales qui ont l'air d'excroissances maladives ou parasites ? Quant aux corpuscules qu'elles renferment, bien qu'ils soient semblables aux tétraspores, ils sont implantés sur un tissu avec lequel ils n'ont qu'une connexion assez étrange puisqu'ils sont horizontaux ou perpendiculaires à l'axe des articles.

~~Je suppose~~ On ne sait rien de la vie végétative de la coralline. On pense qu'une fois séparée chaque partie des tétraspores étant fécondée, sort de la sporidie et se déposant sur un corps quelconque peut y produire une nouvelle plante. On voit en examinant une base qu'il y a d'abord un très large empâtement dans

lequel se développent plusieurs frondes. Il n'y a pas apparence de racines comme dans les fucus (Aplosporia de M. Decaisne)

Il est encore à croire que le tissu se compose d'abord d'une première cellule, qui n'est peut-être que l'organe reproducteur lui-même et que c'est plus tard seulement que s'opère l'incrustation. D'après M. Payen cette incrustation se ferait au commencement sur la paroi de la cellule et se continuerait en allant vers le centre. Elle serait aussi indépendante du milieu. Ces deux propositions sont également admissibles, mais la seconde n'a pas une grande valeur, car les eaux de toutes les mers ont presque la même composition.

La Coralline vient dans plusieurs mers, mais celle que l'on trouve à Paris arrive de la Méditerranée; je puis dire qu'on ne la renouvelle pas souvent. Lemery dit qu'on la tire du Bastion de France (aujourd'hui la Calle). Elle est en général à peine mélangée d'autres produits marins, et j'ai été fort étonné de voir que quelques auteurs tels que Pomet et bien plus tard M. Fée, aient écrit qu'elle arrivait souvent ~~très~~ impure. Ce qu'on y trouve le plus, ce sont de petits débris de coquillages, d'oursins, et de roches. C'est à peine si j'y ai trouvé quelque débris de Janies ou d'Arthrocardia, et quelques petites algues étrangères. On dit qu'elle est récoltée sur les rochers de la Méditerranée au moyen de rateaux, comme la Mousse de Corse; elle est bien propre, pour qu'il en soit ainsi.

Composition de la Coralline.

La Coralline, je l'ai dit et répété est blanche le plus souvent, mais aussi verdâtre ou rosée. Elle est composée d'un réseau d'utricules ou de cellules blanches qui sont toutes gorgées de matière minérale. Elle a une faible odeur maritime. Lorsqu'on la fait bouillir entière dans l'eau, elle ne cède presque rien et garde sa forme naturelle. Mais mise en poudre et bouillie dans l'eau elle fournit une faible quantité de matière, qui lorsqu'elle est en quantité assez considérable par rapport à l'eau se prend peut-être en gelée. Traitée par les acides, la coralline cède toute sa partie calcaire et ne conserve que le tissu organique avec sa forme primitive. Traitée

par la lessive des savonniers ou soude caustique, elle ne se désagrège pas non plus: les frondes vertes et roses sont décolorées et deviennent jaunes, tandis que les fibres articulaires sont manifestement coloriés en noir. Si on traite le tissu après l'avoir débarrassé de sa partie calcaire, la soude caustique ne le détruit pas non plus, même après une longue ébullition; seulement comme dans l'opération précédente les fibres articulaires sont encore fortement coloriées en noir. L'eau même après une longue ne dissout ni ne gonfle ce tissu: il laisse exhaler pendant l'opération une odeur très caractéristique d'algues marines. Cette eau après l'évaporation ne laisse qu'un résidu fort peu considérable: ce qui prouve que les cellules ont entre elles une cohésion bien plus grande que celles des fucus. (Les Choristosporées sont d'ailleurs plus élevées en organisation que les Aplosporées, bien que celles-ci soient mieux connues.)

L'analyse de la coralline a été faite par Bouvier il y a déjà longtemps, et par M. Payen en 1848. D'après l'analyse de Bouvier, la coralline contiendrait:

Carbonate de chaux	61.60	
—— de Magnésie	7.40	
Sulfate de chaux	1.90	
Chlorure de sodium	1. "	
Silice	1.70	
Phosphate de chaux	0,50	
Oxyde de fer	0,20	
Gélatine	6.60	
Albumine	6.40	Médecine éclairée par les sciences physiques T I 1791.
Eau	14.10	An. de chimie T. VIII.
	102.60	

Cette analyse comparée à celle de M. Payen parait assez exacte, si ce n'est que la presence de la Gélatine et de l'Albumine animale vient evidemment d'une idée préconçue et de la foi aveugle en la classification de l'époque. Car rien ne justifie les noms que Bouvier donne à la partie essentiellement organique de la coralline. Après cette analyse on avait cru en tirer un grand

argument en faveur de l'animalité de la Coralline, car on disait avec quelque raison que si on y constatait la présence de la Gélatine et de l'albumine animales, c'était évidemment que la coralline était de nature animale. Malheureusement rien n'était moins prouvé.

Ce qui est assez curieux c'est que l'analyse de M. Payen est aussi, plutôt un argument qu'une analyse, car elle n'a été faite que quelques mois après le travail de M. Decaisne et pour prouver que l'habile professeur avait raison de la croire de nature végétale. M. Payen s'est trouvé dans le vrai, mais le rapprochement n'en est pas moins curieux. Enfin ce travail était presque la suite de son Étude sur les tissus végétaux. (Mémoires de l'Institut 1842)

M. Payen a trouvé dans la Coralline :

Carbonate de chaux	67.20
——— de Magnésie	9.35
Sulf. de chaux, silice etc	1.05
Matière organique	22.40
	100,00

La quantité de carbonates est ici un peu plus considérable que dans l'analyse de Bouvier et il n'est plus question de gélatine ni d'albumine, mais seulement d'une matière organique. M. Payen pour arriver à prouver que la Coralline est de nature végétale, n'a pour lui, chimiste, qu'à y démontrer la présence de la Cellulose; aussi considère-t-il la matière organique comme telle, et on sait comment il le sût démontrer. Il débarrassa cette coralline de la partie calcaire, et mit le tissu en contact avec l'acide sulfurique d'abord puis avec l'iode; il se manifesta immédiatement une belle coloration bleue. Une des principales propriétés de la cellulose est d'être sous l'influence de l'acide sulfurique et de l'acide phosphorique, transformée en matière amylacée puis en dextrine et enfin en glucose. M. Payen explique la réaction qui se produit en disant que l'acide sulfurique désagrège la Cellulose et que celle-ci une fois désagrégée acquiert les propriétés des principes amylacés. Il n'y avait autre chose

car si on la lave après le contact avec l'acide sulfurique, la cellulose ne donne plus de coloration avec l'iode. M. Barreswill dit aussi que les solutions alcalines transforment la cellulose en principe amylacé. On a vu qu'il n'en est pas ainsi avec la matière organique de la Coralline, puisqu'elle n'est pas désorganisée par l'ébullition avec la soude.

Quoiqu'il en soit cette matière organique est de nature végétale, non pas à cause des réactions chimiques qu'elle peut fournir, mais parce qu'elle appartient à une plante. La réaction est cependant une preuve de plus bien que la cellulose n'appartiennent pas exclusivement au regne végétal. En étudiant cette matière organique, ainsi que celle de l'halimena opuntia (Linn.) M. Payen a obtenu 7 centimètres cubes d'azote de 3 gr 19 de cette matière, ce qui correspond selon lui à la quantité que donnent les très jeunes organes des plantes phanérogammes.

Pharmacie.

Ce chapitre ne sera pas long car la coralline est aujourd'hui complètement oublié. On l'a estimée autrefois comme vermifuge. D'après Matthiole le Bryon thalassion serait merveilleux dans le cas. Le commentateur dit même qu'il a vu cent vers, rendus après l'ingestion de ce médicament; ailleurs il dit 70 seulement. Ces nombres de 70 et de 100 ont même été une occasion pour J. Bauhin de tonner contre Matthiole « Est-» ce que Matthiole à la manière des Charlatans écrivait tout ce qui » lui venait à l'esprit, qu'il l'eut vu ou non. Ce que j'en dis main-» tenant ce n'est pas pour préconiser l'esculapienne vertu de la Coralline » contre les lombrics, mais pour montrer la somme de confiance que » l'on doit accorder à Matthiole dans les choses douteuses » (J. Bauhin lib. XXXIX cap. LIX)

Les anciens eux mêmes ont peu employé la Coralline, et la Pharmacopée universelle de Lemery ne contient pas un grand nombre de préparations dans lesquelles elle entre. On y trouve cependant.

Le sucre en tablettes composé ou Vermifuge de Lemery.
La poudre contre les vers de Quercétan.

Une autre de Lemery

Une de M. M. les Médecins de la Faculté de Paris et la Poudre de mercure contre les vers de Mynsicht.

Il y en a bien encore quelques autres, mais il me semble qu'il est bien inutile de les nommer.

J. Mangetus (Biblioth. Pharmaceut. Medic. 1703) dit simplement qu'on la prend en poudre dans du vin, du lait ou de la Casse.

On trouve dans la Pharmacopée de Spielmann cette formule de Fuller.

Poudre contre les vers.

Coralline pulvérisée	demi once
Ethiops minéral	deux drach.
huile d'absinthe	1/2 scrupule.

m. s.a. et faites une poudre;

et encore celle ci dans Geoffroy;

Poudre anthelminthique.

poudre de Coralline	
— d'Ec. de Murier	āā 1 dr.
— de Rhubarbe	
— de fougère	
— de Tamarisc	āā 1/2 dr.

Aujourd'hui toutes nos pharmacopées ont oublié la Coralline et se contentent de dire son nom, qu'elle est peu usitée et qu'on ne l'emploie qu'en poudre. Un de nos bons livres même, que l'on peut citer sans leur faire le moindre tort: le Traité de Soubeiran (1857) dit encore que c'est un petit polypier que l'on pêche dans la Méditerranée.

Mousse de Corse.

herba greca	corse
Limulthocorton	corse
Coralline de corse	vulg.
Coralline de Malte, ou noire	Vulg.
Varech vermifuge	Vulg.
Mousse de mer	Vulg.
Wurmmoos	Allem.
Sea coralline	Angl.
helminthocorton	Gazette de santé 1777.
fucus helminthocorton	Latourette
Gigartina "	Lamouroux.
Sphaerococcus "	Agardh.

Il est comme on le voit peu de substances qui aient reçu autant de noms vulgaires, et cependant ce vermifuge n'est pas connu depuis cent ans. La mousse de Corse est un mélange de tant d'algues qu'il est impossible de la trouver semblable dans deux échantillons de provenances différentes. Suivant Mérat, ce serait-là le vrai Muscus Marinus de Dioscoride ; le fait le plus certain c'est que les Corses n'ont connu les ~~différentes~~ propriétés de ces différentes algues, que par une colonie d'émigrants grecs, qui vinrent habiter l'île vers le milieu du XVIᵉ siècle, et qui y trouvèrent ces plantes dont on fait en Grèce, une grande consommation, depuis fort longtemps. Ce serait ün de ces Grecs le dr Stephanopoli qui l'aurait trouvée en 1777. Mais cette date, au moins, doit être erronée, puisque ce fut cette même année qu'on a commencé à en parler en France. Sprengel dans son Histoire de la Médecine est peut-être plus vrai que Mérat, ou du moins plus exact, puisqu'il dit que ce fut en 1775. Ce fut donc dans tous les cas, au mi-

lieu du dernier siècle que l'usage de la Mousse de Corse se répandit en France. Elle fit ses premières apparitions dans les provinces du Midi, où on la connut d'abord sous le nom de Coralline de Corse. Suivant Latourette médecin de Lyon à qui l'on doit des détails sur ce produit, et qui les tenait d'un corse même, les insulaires s'en servaient depuis fort longtemps, ce qui est en contradiction avec ce que disent Sprengel et Merat. D'après Latourette toujours, les Corses la nommeraient herba guea, Muschio di rocca di mare, Limitho ou Limithocorton, et Corallina di Corsica. Tous ces noms ont une certaine valeur historique. Celui de Limithocorton surtout est très significatif, et il n'est pas besoin de toute la subtilité étymologique de Ménage pour trouver que c'est une corruption des mots grecs dont nous avons fait helminthocorton. Ceci donnerait alors quelque poids à ce dire des auteurs, que ce furent des grecs qui apprirent aux Corses l'usage qu'on en faisait dans leur pays.

De tout ceci il résulte une certaine confusion dans l'histoire de cette substance, comme dans l'histoire de beaucoup d'autres. Ce fut la Gazette de santé (1777) un journal de médecine qui paraissait à cette époque qui traduisit le mot Limithocorton par helminthocorton, et quelques années après, une Thèse de Schwendimann sur ce sujet, impatronisa tout à fait ce nom. (Dissertatio. helminthocorti historia, natura, vires. 1780.) Strasbourg ?.

Ce fut presqu'à la même époque que Latourette présenta la mousse de Corse à l'Academie de Lyon et exposa son opinion sur la nature végétale de ce produit qu'il tenait d'un Corse même. Quelques doutes s'élevèrent à ce sujet au sein de la docte assemblée. En 1782, Latourette fit alors paraître un mémoire dans le Journal de physique (Observations sur la physique) dans lequel, il fit l'histoire complète de ce médicament, en même temps qu'il s'attacha à en caractériser la nature, et à la spécifier : elle ne figurait encore dans aucune nomenclature. Il établit d'abord que Linné n'a pas eu connaissance de cette algue ; puis il compara la mousse de corse à la Coralline officinale et rejeta ce nom de Coralline qu'on lui avait donné, comme tout à fait impropre. Il dit positivement que c'est

une plante, bien différente de la coralline, qui elle est calcaire et craque sous la dent, et sur la nature de laquelle il est assez curieux qu'il ne se prononça pas, bien qu'à son époque on fut unanime à la regarder comme un polypier. Il examina sous plusieurs points de vue quelques uns des plantes contenues dans ses échantillons et reconnut évidemment le vrai fucus helminthocorton, car il l'a figuré assez fidèlement dans une des planches qui accompagnent son mémoire. Après une longue dissertation sur ses caractères il établit d'abord que c'est une plante cryptogame, car il chercha en vain les organes reproducteurs sur tous ses échantillons sans pouvoir les découvrir; il jugea à son aspect à son port qu'elle devait appartenir à la classe des algues. Le premier point établi, il chercha à quelles algues de Linné, pouvait appartenir cette plante; et trouva que c'était aux Fucus et il en dit les raisons. Enfin considérant que ce fucus n'était figuré ni nommé dans aucun des ouvrages de son temps, il lui donna le nom de fucus helminthocorton. Dans les planches qui suivent son mémoire, je crois que Latourette à confondu, en les prenant pour des variétés, des algues qui ne sont pas les mêmes que son fucus.

Il est à remarquer d'après ce que dit Latourette dans son Mémoire, que la mousse de Corse que l'on avait à cette époque était beaucoup plus pure que celle que l'on recueille aujourd'hui; il ne dit pas en effet que ce soit un mélange de beaucoup d'algues; Il semblerait au contraire d'après ses planches, qu'il n'y en avait pas plus de trois ou quatre espèces. Mais si à cette époque on la recevait presque sans mélange, ce doit être quelques années plus tard, alors que l'usage de ce fucus avait pris une extension considérable, que l'on commença à en recueillir toutes sortes d'espèces que l'on répandait dans le commerce sous le nom commun de Mousse de Corse.

Ce fut en nivôse de l'an 13 de la Républ. que M. P. de Candolle publia une note dans le Bulletin de la société philomatique dans laquelle il fit connaître les différentes substances qu'il y a découvert; les coquillages n'y sont pas compris. Les différentes algues sont au nombre de vingt et une espèces.

Lamouroux dans son article Coralline de l'Encyclopedie Methodique dit qu'il y a trouvé au moins quatre vingts substances. Ce chiffre n'est pas exagéré s'il a compté tous les produits animaux qu'on y rencontre.

Voici la liste des algues reconnues par P. de Candolle; seulement pour éviter des redites, déjà trop nombreuses dans le cours de tout ce memoire, je ferai suivre le nom de chacune de ces algues, par quelques observations ayant rapport à ce que je sais de plus remarquable sur chacune d'elles.

1° Sphærococcus helminthocortos. Agardh.
- fucus helminthocorton Latourette
- helminthocorton officinale Link
- Conferva helminthocortos Schwendner.
- Ceramium " Roth
- Gigartina " Link.
- Gracilaria " J. Agardh.
- Alsidium " Kutzing.

Cette algue appartient comme la coralline au sous ordre des Choristosporées; elle fait partie de la famille des Sphærococcoïdées. (Agardh, decaisne) qui est caracterisée par une sporidies sphérique se developpant exterieurement vers l'extremité de la fronde; les tetraspores qu'elle renferme sont composés de quatre segments accolés au lieu d'être superposés. Quant aux caractères spécifiques, les voici : Algues petites, réunies en touffes formées d'une infinité de petites frondes droites d'abord puis se bifurquant une ou deux fois. Seches elles sont grisâtres, mais mouillées elles paraissent d'un rouge violet et transparentes; la pointe est un peu blanchâtre. Malgré de nombreuses recherches je ne suis pas parvenu à trouver les organes de la reproduction. Cette algue n'a jamais été prise pour un polypier; son organisation sa texture son port sa flexibité, rien ne pouvait la faire regarder comme telle. On a vu que Latourette l'a nommée fucus presqu'aussitôt qu'il l'a connue, et ce nom a été accepté, tant que d'autres algologues venant à changer les classifications, changèrent aussi son nom.

ce n'est donc point elle qui établit de rapport entre les Zoophytes et la Mousse de Corse, mais plutôt quelques autres assez peu nombreuses de cette.

2° Halerica Ericoïdes — Kutzing
Cystoseira " — Agardh.
Fucus " — Linné.

D'après M. Kutzing cette algue fait partie de la famille des Cystosirées dont je ne connais pas les caractères; mais cela importe peu puisque je ne l'ai pas reconnue. Il en est ainsi pour le plus grand nombre. Quant à celles que j'ai nommées je ne suis rien moins que sûr de l'avoir bien fait.

3° Jania rubens (Lamx.
Corallina rubens — Ellis et Solander.

Cette algue a fait partie des Zoophytes jusque vers 1830. Son histoire est à peu près celle de la Coralline officinale tout entière, puisqu'Ellis l'a étudiée autrefois et que Lamouroux après lui en a fait un Polypier Calcifère. Voici comment ce dernier la caractérise: Janie sétacée à articles cylindriques d'une longueur de 3 à 4 fois le diamètre; dichotome claviformes, filiformes, calcaires et très fragiles.

La coralline rouge est le Jania Rubens de tous les algologues de notre époque, elle fait partie des Choristosporées, c'est-à-dire qu'elle a des organes reproducteurs réunis par quatre, avant la maturité, dans une cellule ou sporidie. Elle fait partie de la famille des Corallinées et constitue le genre Jania qui est caractérisé par la présence de deux petites cornes au-dessus de chaque sporidie. Quant à l'espèce elle est surtout caractérisée par la couleur rouge qu'elle possède dans l'état de vie, mais qui se perd en séchant.

La coralline rouge est très abondante sur les bords de la Méditerranée; il est difficile de la confondre avec la coralline, elle est filiforme rouge et en petites touffes très friables. Ce qui la distingue surtout ce sont les petites cornes qui surmontent les sporidies claviformes. Enfin l'article qui termine une fronde est conique et non point comprimé et rond comme la Coralline.

La coralline rouge n'a jamais été l'objet d'un emploi spécial. Cependant le Dr Audouard a fait un article sur les propriétés vermifuges de cette algue qu'il estime autant que la mousse de corse. (Ann. de Médecine pratique de Montpellier)

4° Cystosira barbata Kutzing
fucus barbatus Turner.
halimenia tomentacea Agardh
Scytosiphon tomentaceus Lyngby
Ulva sobolifera fl. dan.

Cette algue est constituée par une fronde noirâtre et rugueuse comme si elle portait des nœuds ; elle se divise plusieurs fois, et porte à l'extrémité des dernières divisions, un petit renflement fusiforme, dans lequel se trouvent les organes reproducteurs. Elle fait partie des Cystosirées de M. Kutzing.

5° Ceramium ægagropilum De Candolle
6° " albidium "

Je ne connais même pas la synonymie de ces deux algues ; elles ne se trouvent pas dans celle que M Kutzing a donnée en 1849 dans un de ses ouvrages.

7° Corallina officinalis. Ellis.

Je n'ai donné ici, ni histoire ni synonymie. Je dirai seulement que le plus souvent, les débris de Corallinées que l'on rencontre dans la mousse de corse, bien ressemblant à l'espèce officinale, n'en sont certainement pas tous. Ils sont du reste assez peu considérables et forment à peine la cinquantième partie de la masse dans la plupart des échantillons que j'ai vus. Je crois même qu'il y en a moins.

8° Chauvinia sedoïdes. Kutzing.
fucus sedoides Brown.

Je n'ai pas reconnu cette algue qui appartient à la famille des Caulerpées de M Kutzing.

9° halopithys pinastroïdes Kutzing
Ceramium incurvum De candolle
Rytiphaea pinastroïdes J. Agardh.
Rhodomela " Agardh.
Gigartina " Lyngbey.
fucus " Gmelin.

Cette algue qui m'est inconnue fait partie de la famille des Polysiphonieés de M. Kutzing.

10° Dyctiota fasciola Lamouroux
fucus " Roth
Zonaria " Agardh.
fucus linearis forskal.

cette algue appartient au sous ordre des Aplosporée de M. Decaisne et à la famille des Dyctiotées (decaisne, kutzing), elle m'est inconnue.

11° Ceramium forcipatum De candolle
Synonimie et famille inconnues

12° Hypacanton scoparum Kutzing.
Ceramium " Roth
Conferva scoparia Linné.
Sphacelaria " Lingbey.
famille des Ectocarpiés de M. Kutzing.

13° Zonaria pavonia Agardh
Ulva pavonia Engl. Bot.
fucus Gallopavonius Ellis.
Ulva Cucullata Cavolini
Dictyota pavonia Lamouroux
Flabellaria " Lamarck
Padina. Greville.

Cette algue est connue depuis fort longtemps. Ellis dans son ouvrage sur les Corallines l'a comprise dans son chapitre: Autres produits de la mer). Elle y figure sous le nom de Plume de Coq d'inde, fucus Gallo Pavonius.

sous le nom d'Udotea flabellata Lamouroux a figuré dans ses ouvrages sur les Polypiers, une Algue que l'on a cru être la Zonaria Pavonia (Lamarck?) mais il n'en est pas ainsi car Lamouroux a toujours regardé celle-ci comme une plante; c'est sa ~~Dyctiota~~ Dictyota pavonia. Cette algue est très facile à reconnaître; aussi l'ai trouvée sans peine et en assez grande quantité dans tous les échantillons de mousse de corse que j'ai examinés. Elle a comme l'a dit Ellis la forme d'une plume de paon, courte, ou encore d'un petit éventail déployé; elle porte plusieurs zones de couleurs plus foncées parallèles au limbe supérieur. Elle est recouverte d'une légère couche calcaire, sa base est comme pétiolée; et est fixée par des fibres radiculaires. Elle croît sur toute sorte de corps et pousse de sa base un assez grand nombre de petites frondes. Lorsqu'on l'examine au microscope avec un grossissement de 15 à 20 diamètres le tissu paraît comme strié par du tissu alternativement d'un rouge et ensuite pâle presque blanc.

Elle fait partie du sous ordre des Aplosporées de M. Decaisne c'est à dire que les organes reproducteurs sont constitués par une spore externe indépendante du tissu environnant, et en général accompagnée de filaments à la base desquels elle s'insère. Elle fait partie de la famille des Dictyotées (Kutz. Decaisne)

14° Zonaria squamaria. Agardh
Ulva " De cand
Dictyota " Lamouroux
fucus " Gmelin
Peyssonelia " Kutzing.

cette plante devrait faire partie de la famille des Dictyotées mais M. Kutzing en en faisant une plante du genre Peyssonelia l'a placée dans sa famille des Porphyrées: je ne la connais pas.

15° Tetraspora bulbosa Agardh.
Ulva lactuca fl. Angl.

16°	Desmarestia aculeata	Lmx Kutzing.
	Fucus aculeatus	Linné
	Sporochnus "	Agardh.
	Desmia aculeata	Lyngbey
	Fucus muscoïdes	Gmelin
famille des Sporochnées de		M. Kutzing.
17°	Gymnogongrus plicatus	Kutzing
	Fucus "	Turner
	Gigartina plicata	Lmx.
	Sphaerococcus plicatus	Agardh
	Ceramium plicatum	Roth
	Gigartina griffithsiae	Lynbey.
familles des Tylocarpées de		M. Kutzing.
18°	Ceramium gracile	De candolle
19°	Ceramium Cancellatum	De Candolle
	Synonymie inconnue.	

Enfin outre toutes ces algues et de nombreux débris qui restèrent innommés, P. de Candolle constata dans la mousse de Corse, la presence de la Zostera marina ou Pelote de mer. Cette plante dont on trouve dit on de nombreux débris, n'est pas une algue, ce n'est pas même une cryptogamme: c'est une plante Monocotyledonée. La Zostera marina a subi quelques pérégrinations à travers les classifications botaniques. Ray en avait fait une algue, Jussieu une Aroïdée, Linné le genre Zostera de sa Monoecie monandrie. Elle fait aujourd'hui définitivement partie des Naïadées.

Les Zosteres sont des plantes marines, complètement submergées, qui croissent sur les côtes de presque toutes les mers. Les feuilles sont linéaires rubanées, allongées, engainantes à la base. Les fleurs sont monoïques sans calice ni corolle, mais protegées par une spathe formée aux dépens de la feuille qui se developpe ensuite en une longue lame. Elles sont rangées sur deux lignes et alternativement mâles et femelles. Le Pollen est filamenteux, les pistils sont à

deux stigmates.

Cette plante n'est pas très commune dans la mousse de Corse; on la trouve frequemment sur les plages, roulée par les flots en forme de boules de la grosseur d'une orange; c'est ce qui lui a valu le nom de Pelote de Mer, et celui plus savant d'Egagropile marin. Elle se trouve alors souvent mêlée au Posidonia ou Zostera mediterranea de de Candolle.

Les plantes que je viens d'énumerer sont comme je l'ai dit celles reconnues par de Candolle, mais on conçoit parfaitement qu'elles peuvent très bien ne pas se trouver toutes dans la mousse de corse, de même que beaucoup d'autres qui ne figurent pas dans cette liste peuvent s'y rencontrer.

C'est ainsi qu'en cherchant mais bien en vain à reconnaître quelques unes des algues nommées par de Candolle je suis arrivé à en retrouver quelques autres que le célèbre botaniste n'a pas eues dans la mousse de corse qu'il a examinée. Leurs formes sont si remarquables que je ne crois pas m'être trompé dans leur dénomination. Ceci m'a fait penser que depuis Latourette on n'a pas cessé de mêler au Sphaerococcus helminthocortos, toutes les algues au milieu desquelles il croît; et qu'aujourd'hui avec le système de recolte employé on prend tout ce que les rochers de la Corse et de la Sardaigne produisent de differents végétaux.

Bien que je n'aie pas cherché les organes reproducteurs de ces algues il m'a été difficile de me tromper, en les comparant aux figures qu'en ont données differents auteurs. Ces algues sont les suivantes:

halimeda Tuna	Lamouroux
Corallina Tuna	Ellis
flabellaria "	Lamarck
halimeda sertolaria	Zanardini
halimeda Tuna	Decaisne, Kützing.

Cette algue comme on voit a fait partie des Corallines d'Ellis et des Polypiers calcifères de Lamouroux, et son histoire est toujours la même que celle de la Coralline officinale, c'est à dire qu'elle a été considérée tantot comme une plante et tantot comme un Zoophyte. D'après Lamouroux, les halimeda, sont des Polypiers phytoïdes articulés, a articulations planes ou comprimées, très rarement cylindriques (ordinairement le premier article à la base), presque toujours flabelliformes, avec un axe fibreux; écorce crétacée en générale peu épaisse.

Cette description à part le mot polypier convient également à la plante. Les halimeda font maintenant partie du sous ordre des Zoosporées de M. Decaisne, qui est caractérisé par une spore formée aux dépens de la matière verte qui s'organise à l'intérieur de chaque article ou utricule, dont toute la plante est composée. Chacun de ces organes peut contenir une ou plusieurs spores. Quand à la famille des halimedées de M. Decaisne elle est caractérisée comme les halimeda de Lamouroux. L'espèce Tuna est facile à reconnaitre à ses articles comprimés plans assez grands et presque ronds.

halimeda opuntia — Lamouroux

Corallina — Ellis.

flabellaria — Lamarck

Mêmes considerations que pour l'espèce précédente; seulement les articles au lieu d'être presque ronds sont un peu en forme de raquette et sinueux sur les bords. Il y a quelques halimeda que l'on pourrait encore rencontrer dans la Mer de Corse: ce sont les: h. tridens dont les articles ont trois dents à leur sommet, et l'h. incrassata dont les articles sont trapéziformes

Acetabularia mediterranea — Lamouroux

Corallina Androsace. — Pallas.

On voit que cette algue qui est fort jolie et d'une extrême délicatesse, a aussi fait partie des Zoophytes. Pallas l'a figurée dans son Elenchus

Zoophytorum et Lamouroux a décrit ainsi les Acetabulaires: Polypiers à tige simple grèle fistuleuse, terminée par une ombelle ou un disque strié radié, plan ou un peu infundibuliforme, à bord perforé et composé de tubes reunis orbiculairement. L'Acetabulaire de la Méditerranée fait partie des Valoniées de M. Kutzing et des Acétabulariées de Decaisne. Elle appartient aussi au sous ordre des Zoosporées. Voici les caractères de la famille des Valoniées: Stipe filiforme allongé Thalle strié calcaire radié. Le centre de la petite pelte porte un petit bouton presque émaillé. Cette acétabulaire ne se trouve qu'en fragments assez rares dans la mousse de Corse.

Anadyomena Flabellata — Lamouroux
Ulva Stellata — Wulf

Elle a aussi été considérée comme un polypier, par Lamouroux qui la caractérise de la façon suivante: Polypier flabelliforme sillonné de nervures articulées formant un réseau à figures régulières et symétriques comme celui de certaines dentelles. Il ajoute que c'est la Mousse de Corse des Pharmaciens.

Elle est peu commune dans la mousse de corse; l'échantillon que je presente bien qu'incomplet offre cependant les caractères indiqués par Lamouroux. Elle fait partie des Zoosporées et des Siphonées de M. Decaisne, et des Anadyomenées de M. Kutzing. On peut en voir les caractères par transparence à un faible grossissement. Elle présente des nervures un pédoncule radiculaire et un tissu spongieux dans le thalle; le réseau dont parle Lamouroux se présente quelquefois avec l'aspect d'opuntia.

Je crois encore avoir reconnu divers fragments que j'attribue à l'Amphiroa cuspidata, qui est le Corallina Cuspidata d'Ellis. Certaine chorisosporée et une Corallinée du genre Amphiroa. Enfin je pense avoir reconnu le Sphaerococcus durus mais je n'en suis pas bien certain.

D'après de Candolle le Sphaerococcus helminthocorton n'entre jamais pour plus d'un tiers dans la Mousse de corse; il ajoute que le plus souvent il n'y est que pour un huitième. M. Fée dans son Cours d'histoire naturelle pharmaceutique, dit qu'il l'a trouvé composée de 27.2 de Sphaerococcus de 32 d'Algues étrangères de 14.40 de sable

ne de débris d'animaux et de 26,40 d'eau. Je ne doute pas un instant que ces nombres ne soient exacts, mais je crois, si toutefois j'ai bien reconnu le Sphærococcus, que dans les différents échantillons de mousse de Corse que j'ai examinés, il entre à peine pour un dixième de la composition totale.

Cette augmentation constante des Algues étrangères, a-t-elle une influence sur ses propriétés? Je n'en sais rien; mais toujours est-il que la mousse de Corse qui avait eu de grands succès lors de son apparition, a cessé peu à peu d'être aussi prisée; et est aujourd'hui presque complètement abandonnée. Elle reste un remède populaire que le médecin ne prescrit plus.

Je n'ajouterai plus que fort peu de chose, à cette espèce d'histoire de la mousse de Corse. On la ramasse sur tous les rivages de la Méditerranée, mais principalement sur ceux de la Corse et de la Sardaigne. On dit que la récolte s'en fait avec des râteaux et je le crois car on nous l'envoie telle quelle et elle est mélangée de débris de rochers d'herbes marines et de sable.

Humide et même sèche elle a une assez forte odeur de marée; elle est très hygrométrique comme toutes les plantes marines. Il faut la choisir aussi sèche que possible et la monder ensuite de son sable en la frappant sur un tamis à tissu lâche, et la débarrasser à la main de tous les corps étrangers qu'elle contient. On a proposé de faire choix dans ce produit du Sphærococcus seul: mais ce choix qui n'est pas facile, serait assez dispendieux et n'est peut être pas nécessaire. On peut donc se contenter de la monder avec soin.

Je ne fais pas d'article à part pour la partie chimique de la mousse de Corse. Je n'ai rien fait sur ce sujet et je pense que l'analyse d'un pareil produit ne prouve pas grand chose, puisque la composition peut en changer à chaque instant. La détermination du poids de l'iode n'a pas même une grande importance, puisqu'en France on n'emploie jamais la mousse de Corse dans les cas où la présence de ce corps pourrait être nécessaire: la diathèse cancéreuse d'après William Farr et Napoléon.

L'analyse en a été faite par Bouvier, qui l'a trouvée ainsi com-

posé :

Gélatine végétale	60,2
Squelette végétal	11 "
Sulfate de chaux	11,2
Sel marin	9.2
Carbonate de chaux	7.5
fer, magnésie, silice, et phosphate de chaux	1.7
	100.8.

(Annales de chimie 1791.)

M. Guibourt dit que la mousse de Corse actuelle ne fournit pas de Gelée ce qui est encore une preuve de la différence qui existe entre le produit d'aujourd'hui et celui de Latourette. Le savant professeur pense que cette absence de principe amylacé tient à ce que les commerçants ont l'habitude, de conserver la mousse de Corse à l'humidité, qui détruit ces principes.

Depuis l'analyse de Bouvier on a découvert l'iode dans les fucus, et par suite dans la Mousse de Corse: c'est à M. Gaultier de Claubry qu'on en doit l'observation (Ann. de chimie T. 93. p. 73.)

Quant à la pharmacie de la Mousse de Corse, on peut aussi la résumer en quelques mots; On la donne le plus souvent en infusion ou en décoction à la dose de 4 à 16 grammes, par tasse; On fait réduire on passe et on fait prendre ordinairement dans un peu de lait. M. Guibourt ordonne la décoction et Soubeiran dit que l'Infusion est plus aromatique.

On en prépare une poudre après l'avoir mondée; on la donne à la dose de 1 à 8 grammes, soit dans du miel du lait du vin ou de l'eau. Elle est très peu usitée.

On en fait une gelée suivant différentes formules. M. Guibourt donne celle ci:

Coralline de Corse	45 gr.
Sucre	60 gr.

Vin blanc 60 gr.

Colle de poisson 6 " pour 125 de gelée.

On met la colle de poisson à tremper dans 60 gr. d'eau, on fait bouillir la mousse de corse dans 500 gr. d'eau qu'on réduit à 250, on passe avec expression, on fait dissoudre la colle dans un poëlon d'argent sur le feu, on y ajoute le decocté et le vin blanc, on cuit en consistance et on passe à travers une étamine.

Il parait que sans la colle de poisson on n'obtient qu'un sirop epais au lieu d'une gelée. C'est cette forme que M. Fée trouve la plus convenable pour l'administration de la mousse de corse.

Sirop de mousse de Corse.

Mousse de corse 125.

Sirop de sucre 1000.

f. s. a un sirop. (Guibourt).

Soubeiran prescrit une partie de mousse de Corse pour cinq de sirop. Béral fait faire la gelée en reduisant à 250 grammes un melange de 200 gr. de sirop de mousse de Corse, et de 100 gr. de gelée alcoolique d'ichthyocolle.

Soubeiran donne une formule de tablettes, ainsi composées:

Saccharolé de mousse de corse 15.

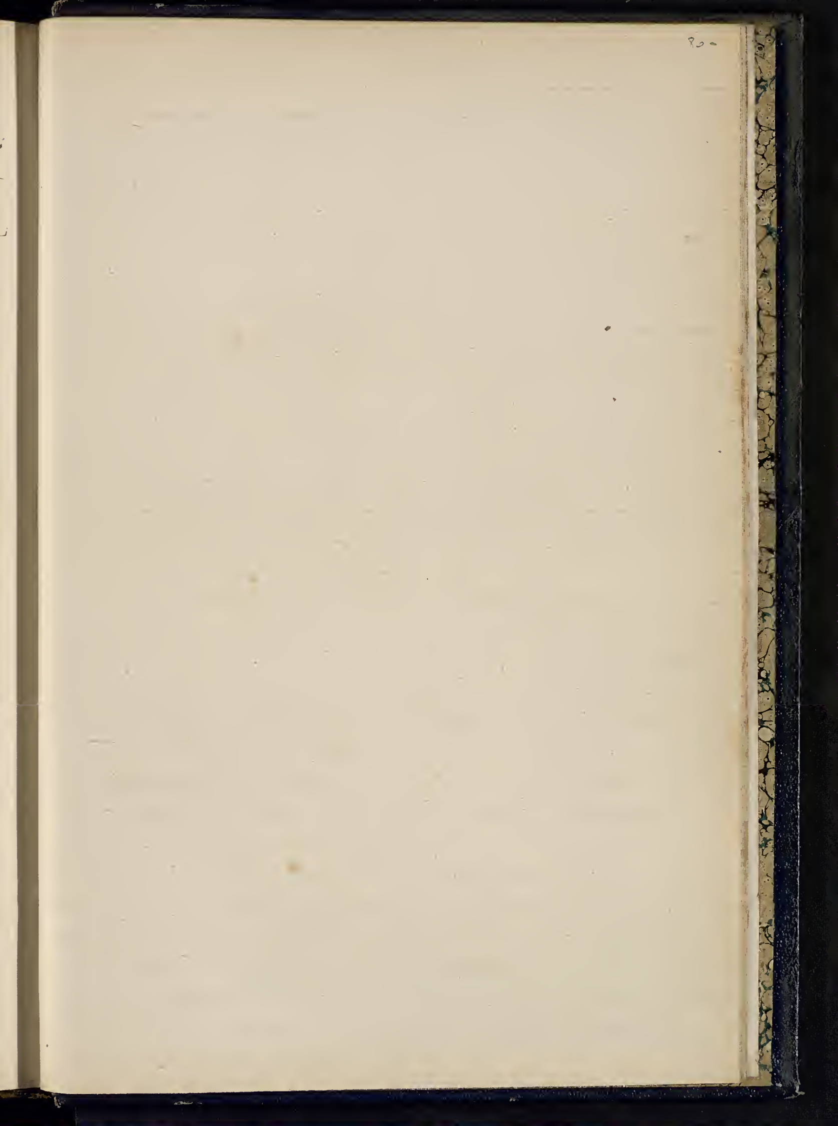
Gomme arabique 1

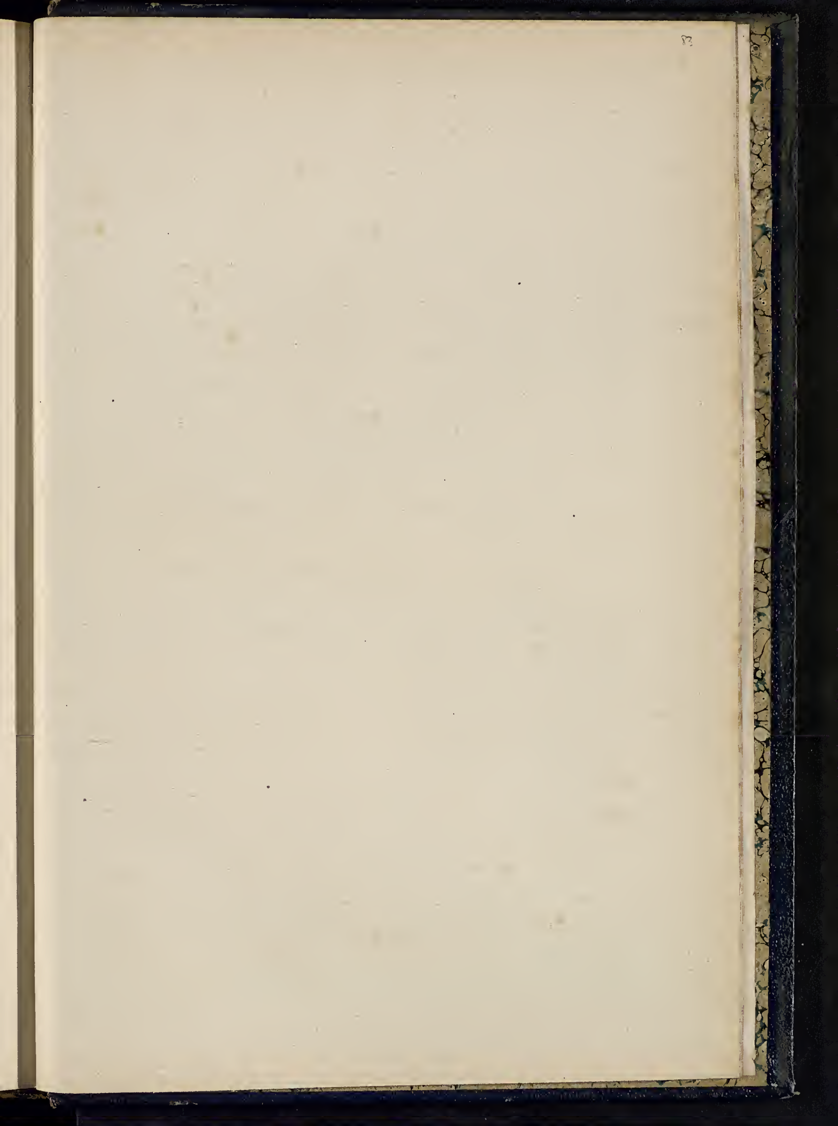
Mucilage de gomme adragante au citron q. s.

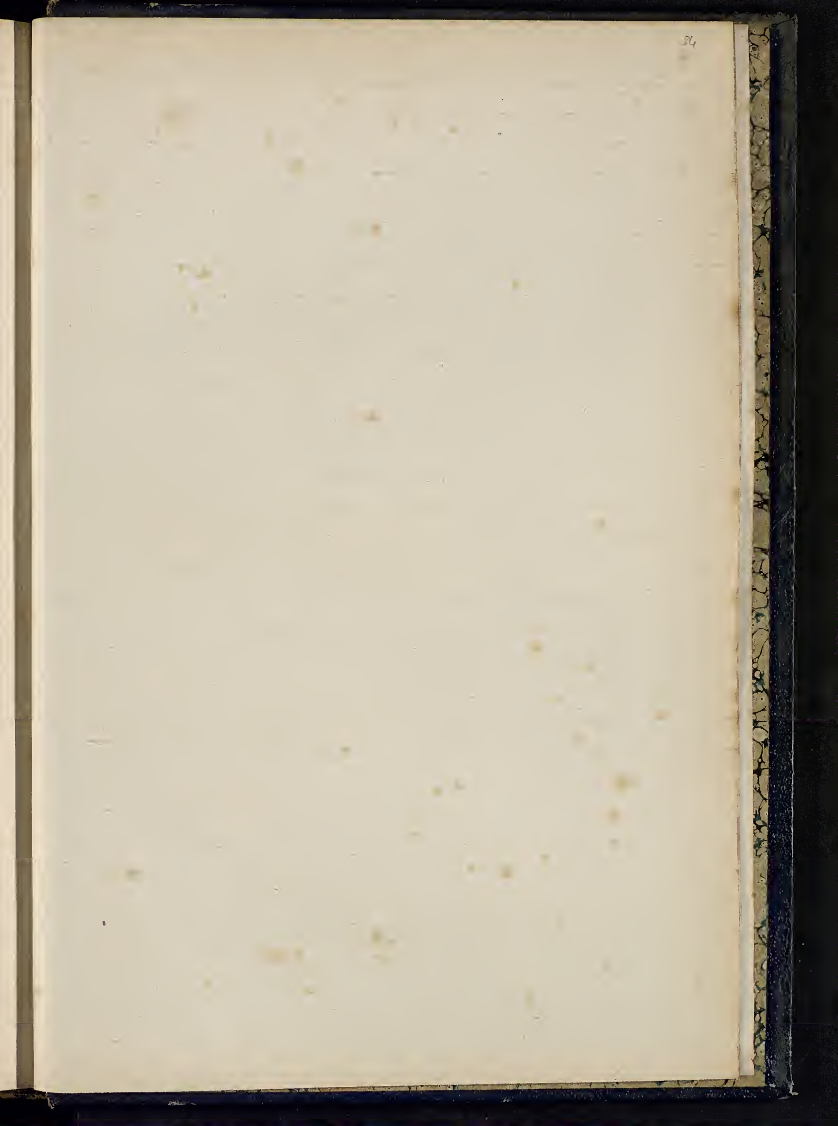
f. s. a des tablettes de un gramme.

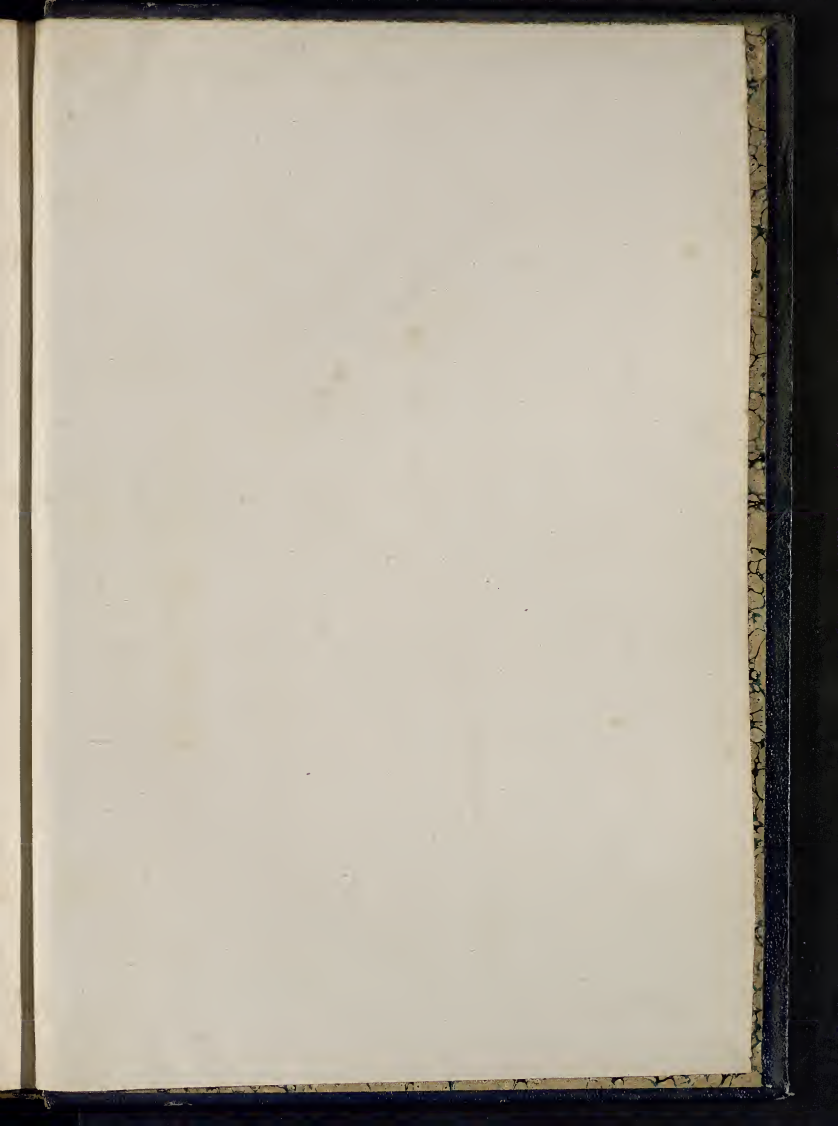
Paris a donné autrefois une préparation de Raisins vermifuges, qui consistent en raisins de Corinthe gonflés à chaud, au contact d'une infusion de Rhubarbe et de Mousse de Corse.

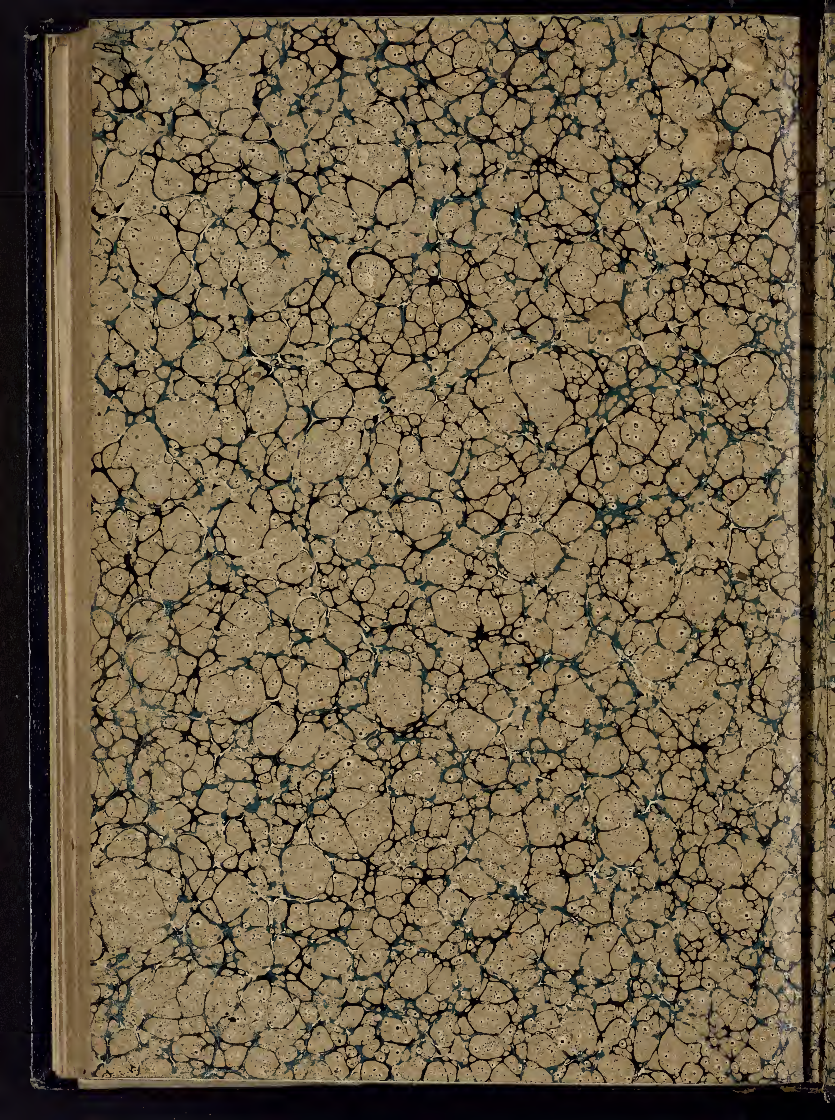
Enfin elle entre dans differentes poudres vermifuges composées.



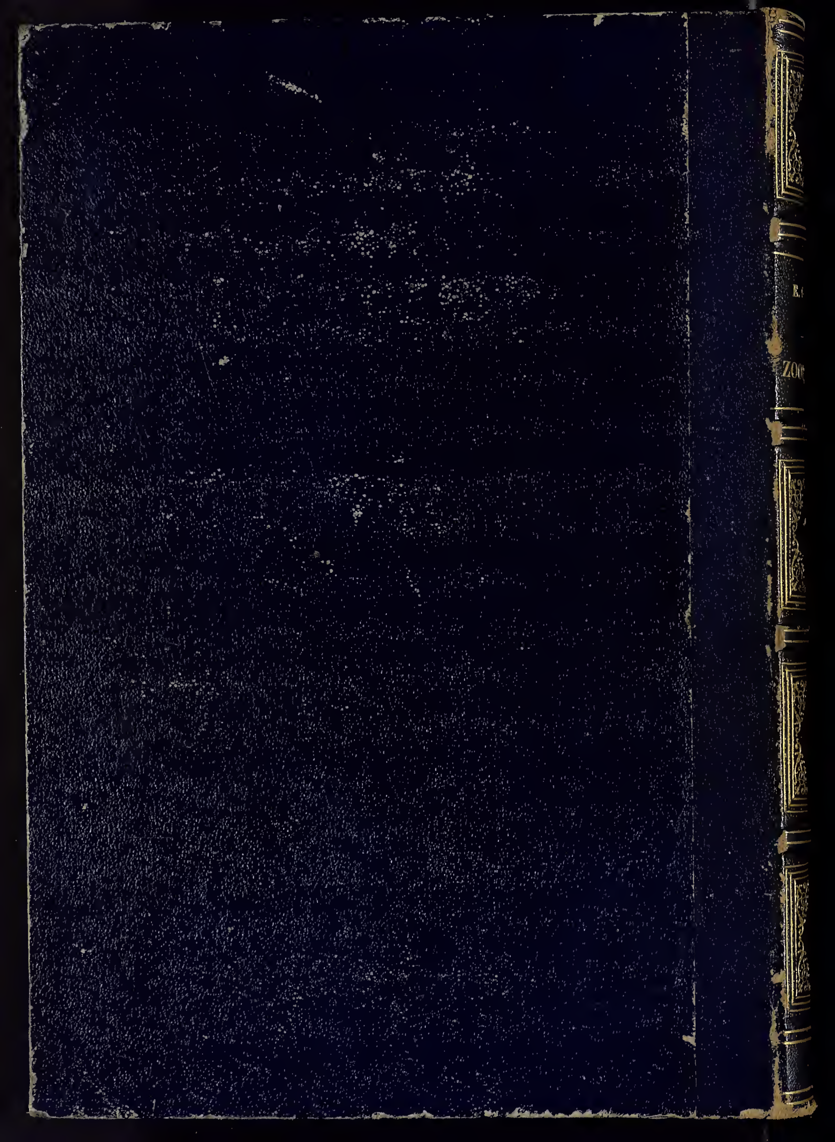











E.
ZOO